Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

C S A S | **S C C S**

Canadian Science Advisory Secretariat | **Secrétariat canadien de consultation scientifique**

Research Document 2008/019 | **Document de recherche 2008/019**

Not to be cited without permission of the authors * | Ne pas citer sans autorisation des auteurs *

Preliminary Results from the September 2007 Bottom-trawl Survey of the Southern Gulf of St. Lawrence

Résultats préliminaires du relevé au chalut de fond de septembre 2007 dans le sud du golfe du Saint-Laurent

T. Hurlbut, T. Surette, D.P. Swain, R. Morin, G. Chouinard, H.P. Benoît and C. LeBlanc

Department of Fisheries and Oceans
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, N.B.
E1C 9B6

Ministère des Pêches et des Océans
Centre des pêches du Golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

This document is available on the Internet at: Ce document est disponible sur l'Internet à:
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1499-3848 (Printed / Imprimé)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2008
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2008
Canada

ABSTRACT

Each September since 1971, a standardized research vessel bottom-trawl survey has been conducted in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T). The primary objective of this survey is to obtain abundance indices for the major demersal fish resources in the area. This report presents the preliminary results of the survey conducted from 4-29 September 2007. In 2007, the abundance and biomass indices for southern Gulf of St. Lawrence cod were lower than in 2006 and near the record-low catch rates observed in 2005, and indicate that the abundance remains very low compared to that observed in the late 1970s and during the 1980s. The abundance of American plaice continues to be near the lowest level observed in the history of this survey. The indices of abundance and biomass for white hake from the 2007 survey increased to the highest levels observed since 2000 but are still low compared to the 1980s. The abundance and biomass of witch flounder declined below the high values observed in the late 1990s and early 2000s; the index for yellowtail flounder remained at a relatively high level; and, for winter flounder, it was largely unchanged relative to previous years. Bottom temperatures were relatively warm in 2007. For the third consecutive year, no sub-zero bottom water occurred over the Magdalen Shallows in September. The area covered by waters below 1°C increased slightly relative to 2006, but remained below the high values seen during the 1989-1998 cold period.

RÉSUMÉ

Chaque mois de septembre depuis 1971, un relevé normalisé au chalut de fond est effectué à bord d'un navire de recherche dans le sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO). Son principal objectif est d'obtenir des indices d'abondance des principales espèces de poisson de fond de la région. Sont décrits dans le présent rapport les résultats préliminaires du relevé de 2007, effectué du 4 au 29 septembre. En 2007, les indices d'abondance et de biomasse de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent sont inférieurs à ceux de 2006 et près des plus faibles taux de capture observés en 2005, ce qui indique que l'abondance demeure très faible en comparaison aux niveaux observés à la fin des années 1970 et au cours des années 1980. La plie canadienne continue elle aussi d'être à peu près au plus faible niveau depuis le début du présent relevé. Quant à la merluche blanche, ses indices d'abondance et de biomasse pour 2007 ont atteint le plus haut niveau observé depuis 2000, mais ils sont encore bas comparés aux années 1980. L'abondance et la biomasse de la plie grise sont descendues en deçà des valeurs élevées observées à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Enfin, l'indice de la limande à queue jaune est resté assez élevé et l'indice de la plie rouge est demeuré grandement inchangé par rapport aux années antérieures. En 2007, les températures au fond étaient relativement élevées. En septembre 2007, pour la troisième année consécutive, aucune température au fond inférieure à 0 °C n'a été relevée sur le plateau madelinien. La superficie couverte d'eau de moins de 1 °C a augmenté légèrement par rapport à 2006, mais elle est demeurée inférieure aux valeurs élevées observées de 1989 à 1998, période réputée froide.

PRELIMINARY RESULTS FROM THE SEPTEMBER 2007 BOTTOM-TRAWL SURVEY OF THE SOUTHERN GULF OF ST. LAWRENCE

A - Survey Description

The September 2007 bottom-trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence was conducted from 4-29 September aboard the research vessel *CCGS Teleost* (Mission TEL-2007-749).

During the survey, 188 standard sets (30 minutes long at a speed of 3.5 knots) were attempted, of which 174 were successful. All sets were made in Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Division 4T.

Conversion factors to account for vessel efficiency differences were derived from the results of the side-by-side comparative fishing sets conducted in conjunction with the 2004 and 2005 surveys and were described by Benoît (2006). These conversion factors were applied to convert all catches (1971-2007, excluding 2003) to CCGS *Alfred Needler* equivalent catches. The catches made during the 2003 survey by the *Wilfred Templeman* cannot be converted or interpreted because the fishing efficiency of the *Wilfred Templeman* has not been calibrated with that of either the *Teleost* or the *Alfred Needler*. Consequently, it is possible to present maps showing the distribution of catches during the 2003 survey but it is not possible to derive and present abundance and biomass indices and length frequencies for this survey.

Data entry, validation and primary edits were conducted aboard the vessel as in previous years. Basic oceanographic data (profiles of temperature, salinity, dissolved oxygen, fluorescence and irradiance), as well as water samples for salinity, nutrient and chlorophyll determinations, were collected at each fishing station. Temperature/depth measurements were also made during each fishing set using a sensor attached to the

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DU RELEVÉ AU CHALUT DE FOND DE SEPTEMBRE 2007 DANS LE SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

A – Description du relevé

Le relevé d'automne au chalut de fond effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent a été mené du 4 au 29 septembre 2007, à bord du navire de recherche NGCC *Teleost* (Mission TEL-2007-749).

Des 188 traits de chalut normalisés effectués (30 minutes à 3,5 nœuds), 174 ont été réussis. Tous les traits ont été effectués dans la division 4T de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO).

Les facteurs de conversion visant à tenir compte des écarts d'efficacité entre les navires sont tirés des résultats des traits de pêche comparative (côte à côte) effectués en même temps que les relevés de 2004 et de 2005, et ils sont décrits par Benoît (2006). Ces facteurs ont servi à convertir toutes les captures (de 1971 à 2007, sauf 2003) en prises équivalentes du NGCC *Alfred Needler*. Les prises du *Wilfred Templeman* durant le relevé de 2003 ne peuvent être converties ni interprétées car son efficacité de pêche n'a pas été étalonnée avec celle du *Teleost* ou du *Alfred Needler*. Par conséquent, en ce qui concerne le relevé de 2003, on ne présente que des cartes indiquant la distribution des prises sans faire mention des indices d'abondance ou de biomasse ni des fréquences de longueur.

Comme par les années précédentes, la saisie, la validation et la première correction des données ont été faites à bord du navire. Les données océanographiques de base (profils de température, de salinité, d'oxygène dissous, de fluorescence et d'éclairement) et des échantillons d'eau (pour déterminer la salinité et les concentrations d'éléments nutritifs et de chlorophylle) ont été recueillis à chaque station de pêche. La température et la profondeur ont

survey trawl. Additional oceanographic sampling was conducted at 16 fishing stations and at the Shediac Valley fixed hydrographic station for the Atlantic Zone Monitoring Program. This sampling included vertical zooplankton and phytoplankton net tows from the bottom to the surface and the collection of samples from a variety of depths with Niskin™ water bottles.

Special collections were made for fifteen (15) different projects including: studies of the condition, growth, parasites and stock identification (genetic) of Atlantic cod; studies of the biology of thorny, winter and smooth skate, and Atlantic hagfish; stock assessment and biology of Atlantic herring and Atlantic halibut; a description of the shrimp species that occur in the Southern Gulf; a study of the survival of selected marine fish species following exposure to air; a study of the ecomorphological characteristics of selected marine fish species; a study of genome size variation in amphipods; specimens of a variety of fish and invertebrate species for a study of the potential prey of marine mammals in the Northern and Southern Gulf; a study of the spatial genetic structure of shorthorn sculpins in the Southern Gulf. As well, digital photographs were taken of a variety of fish and invertebrate species and of survey operations.

The location of the fishing sets, stratification scheme and place names cited in the text are shown in Fig. 1. Set locations, depths and the catches (standardized to a 30-minute tow) for eight fish species are presented in Annex I. Stratified mean catches (numbers and weights) are presented in Annnex II, and the total number and weight of each species of fish and invertebrate caught are listed in Annex III.

été mesurées à chaque trait au moyen d'une sonde fixée au chalut. D'autres échantillons océanographiques ont été pris à 16 stations de pêche et à la station hydrographique fixe de la vallée de Shédiac aux fins du Programme de monitorage de la zone atlantique. Il s'agissait de traits verticaux, du fond à la surface, au moyen d'un filet à zooplancton et phytoplancton, et d'échantillons au moyen de bouteilles Niskin™ à diverses profondeurs.

Des prélèvements spéciaux ont également été faits pour 15 projets différents: l'état, la croissance et les parasites de la morue et l'identification génétique des stocks; la biologie de la raie épineuse, de la raie tachetée, de la raie à queue de velours et de la myxine du nord; la biologie et l'évaluation des stocks du hareng et du flétan de l'Atlantique; une description des espèces de crevette qui se trouvent dans le sud du golfe; une étude de la survie de certaines espèces de poisson de mer après exposition à l'air; une étude des caractéristiques éco-morphologiques de certaines espèces de poissons de mer; une étude des écarts dans la taille des génomes des amphipodes; le prélèvement d'échantillons de plusieurs espèces de poissons et d'invertébrés pour la tenue d'une étude des proies potentielles de mammifères marins dans les parties nord et sud du golfe; une étude de la structure génétique spatiale du chaboisseau à épines courtes dans le sud du golfe. De plus, des photos numériques de diverses espèces de poissons et d'invertébrés, ainsi que des activités de relevé, ont été prises.

La figure 1 indique l'emplacement des traits, les strates et les lieux géographiques mentionnés dans le texte. La position des traits, la profondeur et les prises (normalisées à un trait de 30 min) de huit espèces de poissons sont présentées à l'annexe I. Les prises moyennes par strate et les poids par trait figurent à l'annexe II, et les prises totales et le poids par espèce sont présentés à l'annexe III.

B – Summary Results

1 – Cod

The mean catch rate of cod in the 2007 survey was 33.6 fish/tow or 22.7 kg/tow (Figure 2). These estimates are lower than in 2006 and near the record-low catch rate observed in 2005, and indicate that the abundance of the southern Gulf of St. Lawrence cod stock remains very low compared to the abundance observed in the late 1970s and during the 1980s.

Most cod caught in the 2007 survey were between 31 and 55 cm in length (Figure 3). The mode occurred at about 43–46 cm, probably consisting largely of ages 5 and 6 (the 2001 and 2002 year-classes). These two year-classes were also abundant in the 2004 and 2005 surveys. The proportion of cod larger than the minimum commercial size of 43 cm was very low in 2005 but increased slightly in 2006 and 2007 with the recruitment of these year-classes to commercial sizes. The length frequencies from the 2005 to 2007 surveys indicate that the 2003 year-class is weak.

The geographic distribution of cod in the 2007 survey was generally consistent with that observed in recent years (Figure 4). Cod densities were highest in the Shediac Valley off Miscou Island, north of P.E.I. and off north-western Cape Breton. Relatively few cod were caught in Chaleur Bay (strata 418-419), along the Gaspé coast or on Bradelle (stratum 423) and Orphan Banks (northern part of stratum 424), or off eastern P.E.I. (strata 403, 432 and 433). Cod are almost absent from the waters off eastern P.E.I., St. Georges Bay and the Northumberland Strait.

2 – American plaice

The mean number per tow for all ages of American plaice reached its highest level in the late 1970s. The stock has since declined and has reached its lowest level in recent years (Figure 5). Mean catches of 104 plaice and 13 kg were recorded in the 2002 and 2004 surveys (expressed as Needler-

B – Résultats sommaires

1- Morue

Durant ce relevé, le nombre moyen par trait était de 33.6 morues/trait ou 22.7 kg/trait (figure 2). Ces estimés sont inférieurs à ceux de 2006 et près des plus faibles taux de capture observés en 2005, ce qui indique que l'abondance de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent demeure très faible en comparaison aux niveaux observés à la fin des années 1970 et au cours des années 1980.

La plupart des fréquences de longueur des prises de morue en 2007 étaient entre 31 et 55 cm (figure 3). Le mode s'est retrouvé à environ 43-46 cm, correspondant probablement à un mélange des classes d'âge de 4 et 5 ans (classes de 2001 et de 2002). La proportion de morue plus grande que la taille minimale (commerciale) de 43 cm était très faible en 2005 mais a augmenté légèrement en 2006 et 2007 avec le recrutement de ces classes d'âge aux tailles commerciales. Les fréquences de longueur du relevé de 2005 à 2007 indiquent que l'abondance de la classe de 2003 est faible.

En 2007, la répartition géographique de la morue était généralement similaire à celle des dernières années (figure 4). La morue a surtout été capturée dans les eaux de la vallée de Shediac au large de l'île de Miscou, au nord de l'Î.-P.-É. et au nord-ouest de l'île du Cap Breton. Peu de morues ont été prises dans la baie des Chaleurs (strates 418 et 419), le long de la côte gaspésienne, sur le banc Bradelle (strate 423) et sur le banc de l'Orphelin (partie nord de la strate 424), ou à l'est de l'Î-P-É. La morue est presque absente des eaux à l'est de l'Î-P-É, de la baie St-Georges et du détroit de Northumberland.

2 - Plie canadienne

Le nombre moyen par trait de plies canadiennes de tous les âges a atteint son sommet vers la fin des années 1970. Le stock a décliné depuis cette période, atteignant son plus bas niveau dans les années récentes (figure 5). Des prises moyennes par trait de 104 plies et de 13 kg ont été enregistrées en 2002 et 2004 (exprimées en

equivalent catches), the lowest level reached in the time series. In 2007, plaice catches were 126/tow and 15 kg/tow. Plaice numbers have varied between 104 and 149 fish/tow or 13 and 21 kg/tow over the past 10 years.

The modal length of plaice in this survey has ranged between 22 and 26 cm since 2002 (Figure 6). Length frequency distributions for plaice in this survey do not usually indicate strong modes at lengths less than 20 cm and it may be difficult to detect strong incoming recruitment based on length data. There have been relatively few plaice (less than 18%) larger than the legal size (30 cm) since 2001.

American plaice are widely distributed in the southern Gulf at intermediate depths. In recent years they appear principally on the Magdalen Shallows, off the north coast of P.E.I., off the west coast of Cape Breton, and between P.E.I. and Nova Scotia (Figure 7).

3 - White hake

During September, white hake tend to be found in the warmer waters of the southern Gulf, either in the deep waters of the Laurentian Channel and Cape Breton Trough or in the shallow waters of inshore areas around the Northumberland Strait. The abundance and biomass indices for white hake use sets from strata 401, 403 and 415 to 439, and extend from 1984 to present (Figure 8). The abundance index (number per tow) in 2007 increased to the highest level observed since 2000 (8.7 in 2007 compared to 10.6 in 2000) and was above the historical average (6.5 fish/tow) for this timeseries (i.e. 1984-2007). The biomass index (kg/tow) also increased to the highest level observed since 2000 (3.1 in 2007 versus 4.2 in 2000) but was below the historical average of 4.5 kg/tow. The very wide confidence intervals (error bars) about the 2007 indices suggest considerable uncertainty in these estimates.

prises équivalentes du Needler). Ces prises sont les plus basses enregistrées dans toute la série de ce relevé. En 2007, les prises par trait ont été de 126 plies et de 15 kg. Depuis les derniers 10 ans, les prises varient entre 104 et 149 plies par trait ou entre 13 et 21 kg par trait.

La longueur modale des plies canadiennes capturées dans le relevé depuis 2001 se situe entre 22 et 26 cm (figure 6). Les distributions des fréquences de longueur de la plie issues du présent relevé ne montrent généralement pas de modes à des longueurs inférieures à 20 cm. Il peut être difficile de déceler l'arrivée d'un recrutement fort à partir des données uniquement basées sur la longueur. On note que très peu d'entre elles (à moins de 18%) mesurent plus que la taille réglementaire de 30 cm depuis 2001.

La plie canadienne a une distribution répandue dans le sud du Golfe aux profondeurs intermédiaires. Lors des dernières années, on les trouve surtout sur le plateau madelinien, au nord de l'Î.-P.-É., à l'ouest de l'île du Cap-Breton et entre l'Î.-P.-É. et la N. É. (figure 7).

3 - Merluche blanche

En septembre, la merluche blanche a tendance à se tenir dans les eaux tempérées du sud du golfe, soit dans les eaux profondes du chenal Laurentien et de la cuvette du cap Breton, soit dans les eaux peu profondes des zones côtières du détroit de Northumberland. Les indices d'abondance et de biomasse pour la merluche blanche sont basés sur les traits provenant des strates 401, 403 et de 415 à 439, et ils s'étalent de 1984 à aujourd'hui (figure 8). L'indice d'abondance (quantité par trait) de 2007 s'est retrouvé au plus haut niveau jamais observé depuis 2000, soit 8,7 comparativement à 10,6 en 2000, et il était supérieur à la moyenne historique (6,5 poissons par trait) de la série chronologique (1984-2007). L'indice de biomasse (kg/trait) a aussi augmenté au plus haut niveau observé depuis 2000 (3,1 en 2007 et 4,2 en 2000), mais il était plus bas que la moyenne historique de 4,5 kg au trait. Toutefois, les très vastes intervalles de confiance (barres d'erreur) suggèrent que ces estimations sont passablement incertaines.

In the 2000 survey, four sets in the Cape Breton Trough (Stratum 437) yielded a relatively large number of small white hake between 30 and 40 cm (ages 2-4)(Poirier et al. 2000). It was the increased abundance of these sizes of fish that contributed most to the increase in the abundance index in 2000, and the notable difference in the length frequency for that year. In 2007, two sets in the Cape Breton Trough (Stratum 437) again yielded a relatively large number of small white hake between 28 and 40 cm (ages 2-4), which were largely responsible for the observed increase in the abundance index. The length frequency distribution for 2007 (Figure 9) shows that the majority of white hake were in the 30-40 cm length range. The proportion of fish larger than the commercial size (greater than or equal to 45 cm) remained very low in 2007 and the proportion corresponding to incoming size-classes (less than or equal to 25 cm) was relatively high for the second year in a row.

Dans le relevé de 2000, quatre traits effectués dans la cuvette du Cap Breton (strate 437) ont donné une quantité assez grande de petites merluches mesurant entre 30 et 40 cm (âgés de 2 à 4 ans)(Poirier et al. 2000). C'est l'abondance accrue de ces classes d'âge qui a le plus contribué à l'augmentation de l'indice d'abondance en 2000 et à l'écart impressionnant dans la fréquence des longueurs pour cette année là. En 2007, deux traits de chalut réalisés dans la cuvette du Cap-Breton (strate 437) ont encore donné une quantité assez importante de petites merluches mesurant entre 28 et 40 cm (âgés de 2 à 4 ans), lesquelles étaient largement responsables de la hausse observée dans l'indice d'abondance. La distribution des fréquences de longueur pour 2007 (figure 9) indique que la majorité des merluches mesuraient entre 30 et 40 cm de long. On a observé très peu de poissons plus longs que la taille commerciale (supérieure ou égale à 45 cm), tandis que la proportion d'effectifs de nouvelles classes d'âge (taille égale ou inférieure à 25 cm) était relativement élevée pour la deuxième année de suite.

The geographic distribution of white hake catches in 2007 was very similar to that seen in recent years (Figure 10). The main areas of concentration were in the Cape Breton Trough (stratum 437), along the Laurentian Channel (strata 415, 425 and 439) and in St. Georges Bay, NS (stratum 403). White hake have seldom been caught in the shallow, central zone adjacent to the Magdalen Islands. Few white hake have been caught in the western part of the southern Gulf since 1991, suggesting that there has been a major contraction of the geographic range.

La répartition géographique des prises de merluche blanche en 2007 était très semblable à celle observée au cours des dernières années (figure 10). Les principales zones de concentration étaient la cuvette du Cap-Breton (strate 437), le bord du chenal Laurentien (strates 415, 426 et 439) et la baie St. Georges, en N.-É. (strate 403). On capture rarement des merluches blanches dans la zone centrale peu profonde adjacente aux îles de la Madeleine. En outre, très peu ont été capturées dans la partie ouest du sud du golfe depuis 1991, ce qui semble dénoter une contraction de l'aire de répartition géographique.

4 - Winter flounder

Winter flounder is found inshore, from the shoreline to approximately 20 fathoms. The abundance index for this species comprises sets from all strata (401-439) and does not cover a large portion of its inshore distribution. Yearly fluctuations in the index are common and confidence intervals on mean estimates are wide (Figure 11). Winter flounder catches in 2006 and 2007 were at 32 and 36 fish/tow, respectively. The survey index for winter flounder abundance appears

4 – Plie rouge

On retrouve la plie rouge dans les milieux côtiers, soit du rivage jusqu'à environ 20 brasses. L'indice d'abondance pour cette espèce est calculé à partir des traits effectués dans toutes les strates (401-439), mais n'incluant pas une grande partie de sa distribution côtière. L'indice a donc tendance à fluctuer d'une année à l'autre et les intervalles de confiance des moyennes sont grands (figure 11). Les niveaux de prises de la plie rouge en 2006 et 2007 étaient respectivement de 32 et 36

to fluctuate in recent years at the level of the long term average of 44 fish/tow. The weight per tow in the 2006 and 2007 surveys was 4 and 5 kg/tow, respectively. Recent mean catch weights tend to be lower than average (10 kg/ tow since 1971).

Length frequency distributions of winter flounder in this survey tend to be dome shaped, composed of fish up to 40 cm, with most ranging between 15 and 30 cm (Figure 12). Modal size is usually at around 20 cm. Although 14-cm winter flounder were particularly abundant in the 2005 survey, they did not form a prominent mode at a larger size in 2006 or 2007. However, length frequencies in this survey, for this species, have not provided reliable indicators of recruitment in the past.

The distribution of winter flounder catches in the 2007 survey was similar to that of most previous years. The stock remains concentrated in coastal waters off north-eastern New Brunswick and western P.E.I., the Magdalen Islands, and between eastern P.E.I. and Cape Breton, including St. George's Bay (Figure 13).

5 - Witch flounder

Witch flounder are found primarily in the deep waters of the Laurentian Channel. The southern Gulf of St. Lawrence survey provides an indication of abundance only in 4T, and not for the entire stock area which comprises NAFO 4RST. The northern Gulf survey undertaken by Quebec Region also is used to follow trends in the abundance of this stock (information from that survey will be available separately).

The abundance and biomass of witch flounder in 4T appear to have declined below the high values observed in the late 1990s and early 2000s. The abundance and biomass indices for 2007 were about 60 and 30%, respectively, of the long-term averages (Figure 14).

poissons par trait. L'indice d'abondance de la plie rouge fluctue depuis quelques années au niveau de la moyenne à long terme de 44 poissons par trait. Le poids par trait lors des relevés de 2006 et 2007 était respectivement de 4 kg et de 5 kg. Les poids moyens des prises des récentes années tendent vers un niveau inférieur à la moyenne (10 kg par trait depuis 1971).

La distribution des fréquences de longueur de ce relevé forme un dôme composé de plies rouges allant jusqu'à 40 cm en longueur, la majeure partie étant de 15 à 30 cm (figure 12). La longueur modale est normalement à environ 20 cm. Bien que, en 2005, les plies rouges de 14 cm étaient particulièrement abondantes, elles ne formaient pas un mode évident à une grande taille en 2006 ou 2007. Toutefois, les fréquences de longueur de ce relevé, pour cette espèce, n'ont pas présentées à date des indices fiables de recrutement.

La répartition géographique des plies rouges capturées lors du relevé de 2007 ressemblait à celle de la plupart des années précédentes. Le stock se concentre dans les eaux côtières au nord-est du Nouveau-Brunswick et à l'ouest de l'Î.-P.-É., aux îles de la Madeleine et entre l'est de l'Î.-P.-É. et l'île du Cap-Breton, y compris la baie St. George's (figure 13).

5 – Plie grise

La plie grise se capture surtout dans les eaux profondes du Chenal Laurentien. Le relevé effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent indique seulement l'abondance pour 4T, et non pour toute la zone du stock qui comprend 4RST de l'OPANO. Le relevé effectué dans le Nord du golfe par la Région du Québec est également utilisé pour suivre les tendances dans l'abondance de ce stock. (L'information provenant de ce relevé sera présentée dans un document distinct.)

Les indices de l'abondance et de la biomasse de la plie grise dans la zone 4T pour 2007 semblent avoir chuté sous les valeurs élevées observées à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Ces indices étaient d'environ 60 et 30 % respectivement des moyennes à long terme (figure 14).

Juvenile witch flounder tend to be distributed in deep water, mostly outside of the area covered by the September survey. Thus, most of the witch flounder caught in the survey tend to be adult fish (30+ cm). Peak catch rates of witch flounder in the 2007 survey were at lengths of 31-32 cm (Figure 15). This is slightly shorter than the lengths at which catch rates peaked in other recent years.

Catch rates of witch flounder in the 2007 survey were highest along the slope of the Laurentian Channel and in the Cape Breton Trough (Figure 16). This is similar to the distribution of catches in recent years, though the largest catches in the Cape Breton Trough in 2007 were smaller than the largest catches in this area in other recent years.

6 - Yellowtail flounder

The abundance of yellowtail flounder, at 26 fish/tow in 2007, is fairly high compared to the average since 1985 (Figure 17). The abundance around the Magdalen Islands (strata 428, 434 to 436) has fluctuated in recent years, increasing from 68 fish/tow in 2005 to 102 fish/tow in 2006, and then dropping to 76 fish/tow in 2007. The average since 1971 is 42 yellowtail/tow. The biomass of yellowtail, both around the Magdalen Islands, and throughout 4T, remains relatively unchanged in recent years.

The modal length of yellowtail flounder caught in the 2007 survey was 20 cm, and the proportion of yellowtail less than the legal size of 25 cm has increased yearly since 2004, at 69%, to 84% in 2007 (Figure 18).

As in previous years, yellowtail flounder were concentrated around the Magdalen Islands, off the western and northern coasts of P.E.I. and inshore of the Shediac Valley (Figure 19).

La plie grise juvénile semble se répartir dans les eaux profondes, surtout à l'extérieur de la zone visée par le relevé de septembre. Par conséquent, la plupart des plies grises capturées sont des adultes (30 cm et plus). Presque toutes les plies grises capturées durant le relevé de 2007 se situaient dans la fourchette des 31 à 32 cm (figure 15). Elles sont donc légèrement plus courtes que la taille minimale observée dans les relevés des dernières années.

Les taux de capture de plie grise étaient plus élevés le long du talus du chenal Laurentien et dans la cuvette du Cap-Breton en 2007 (figure 16). Ces chiffres correspondent à la répartition des prises depuis quelques années, même si les plus fortes prises réalisées en 2007 dans la cuvette du Cap-Breton étaient plus faibles que les plus fortes prises réalisées au même endroit au cours des dernières années.

6 – Limande à queue jaune

L'abondance de la limande à queue jaune (nombre/trait) à 26 poissons par trait en 2007, est assez élevée par rapport à la moyenne depuis 1985 (figure 17). L'abondance aux alentours des îles de la Madeleine (strates 428 et 434-436) fluctue au cours des dernières années. Elle a augmenté de 68 en 2005 à 102 en 2006, mais a diminué à 76 en 2007. La moyenne depuis 1971 se situe à 42. La biomasse de limande aux alentours des îles de la Madeleine et dans l'ensemble de 4T demeure relativement inchangée depuis quelques années.

La longueur modale des limandes capturées dans le relevé de 2007 était de 20 cm. La proportion mesurant moins que la taille réglementaire de 25 cm a augmenté depuis 2004, passant de 69% à 84% en 2007 (figure 18).

Comme par les années précédentes, la limande à queue jaune était concentrée près des îles de la Madeleine, au large des côtes Ouest et Nord de l'Î.-P.-É. et dans la zone côtière de la vallée de Shédiac (figure 19).

7- Atlantic spiny dogfish

From 1971-1983, no spiny dogfish were captured in this survey. Since 1984, catches of spiny dogfish (Figure 20) have tended to be highly irregular and the indices of abundance and biomass have been characterized by considerable variation.

The five (5) spiny dogfish that were caught in the 2007 survey ranged in size from 75 to 94 cm long (Figure 21). They were caught at four (4) survey stations: two at one station in St. George's Bay (Stratum 403), one in stratum 425 along the edge of the Laurentian Channel and one in each of the two stations situated off the eastern tip of the Acadian Peninsula (Stratum 420) (Figure 22).

8 – Herring

In 2007, there was approximately a tenfold increase from 2006 in the mean number and mean weight per tow; the 2007 values being the highest in the time series (Figure 23). However, the confidence intervals around the 2007 estimates are very large, indicative of a few sets with considerably high catches which occurred between east P.E.I. and western Cape Breton. The length frequency distribution of herring consisted of a large proportion of fish between 19 and 27 cm, mainly herring of ages 2 and 3, as well as a substantial amount of adult herring between 27 and 32 cm (Figure 24). Herring were caught primarily near shore in waters < 30 fathoms, mostly east of P.E.I. and west of Cape Breton, as well as in the Northumberland Strait and St. Georges Bay (Figure 25).

9 - Bottom Temperature

Preliminary data on bottom temperature were mapped using ordinary point kriging (see method in Swain 1993). Bottom temperatures were coldest over the central Magdalen Shallows and increased shoreward as depth decreased and along the Laurentian Channel as depth increased (Figure 26).

Bottom temperatures were relatively warm in 2007 (Figure 27). For the third consecutive

7- Aiguillat commun

De 1971 à 1983, aucun aiguillat commun n'a été pris dans le relevé. Depuis 1984, les prises de ce requin (figure 20) sont très irrégulières et les indices d'abondance et de biomasse sont caractérisés par des écarts considérables.

La taille des cinq aiguillats communs capturés dans le relevé de 2007 variait de 75 à 94 cm de longueur (figure 21). Ils ont été capturés à quatre différentes stations du relevé, soit deux à une station de la baie St. George (strate 403), un dans la strate 425 le long du chenal Laurentien et un à chacune des stations situées au large de la pointe est de la péninsule Acadienne (strate 420) (figure 22).

8 – Hareng

En 2007, les indices de nombre et poids moyens par trait étaient approximativement dix fois supérieurs qu'en 2006; les valeurs de 2007 étant les plus élevées de la série chronologique (figure 23). Cependant, les intervalles de confiance autour des estimés de 2007 sont très larges, indicatives de quelques traits avec des captures considérables de hareng entre l'est de l'Î.-P.-É. et l'ouest du Cap Breton. La distribution des fréquences de longueur consistait en une grande proportion de harengs mesurant entre 19 et 27 cm, surtout des harengs âgés de 2 et 3 ans, ainsi qu'une quantité substantielle de harengs adultes mesurant entre 27 et 32 cm (figure 24). Le hareng a été capturé près des côtes surtout en eaux < 30 brasses, principalement à l'est de l'Î.-P.-É. et l'ouest du Cap Breton, ainsi que dans le détroit de Northumberland et la baie St. Georges (figure 25).

9 – Température au fond

Les données préliminaires sur la température au fond ont été cartographiées par krigeage ordinaire (méthode présentée dans Swain, 1993). Les températures les plus froides ont été enregistrées dans la partie centrale du plateau madelinien. Elles augmentaient à l'approche de la côte, avec la diminution de la profondeur, et le long du chenal Laurentien, avec l'augmentation de la profondeur (figure 26).

Les températures au fond étaient relativement élevées en 2007 (figure 27). Pour la troisième

year, no subzero bottom water occurred over the Shallows in September in 2007. The area covered by waters below 1°C increased slightly relative to 2006, but remained below the high values seen during the 1989-1998 cold period.

C – Acknowledgments

Thanks are extended to both crews of the C.C.G.S. *Teleost*. Appreciation is extended to the following scientific staff from DFO: Doris Daigle, Gilbert Donaldson, Janice Fennell, Isabelle Forest, Kevin Pauley, Yves Richard, Luc Savoie and Jeff Spry. In addition, the following students participated on this survey: Lacey Aucoin, Carolyn DuBois, Garry Gregory, Bryan Hulbert, Sarah Jones, Matt MacVicar, Andrey Malyshev, Chantal Matthews, Molly McGlauflin and Tyler Pickering. Their help was greatly appreciated. We also extend our thanks to Yves Larocque (Biorex Fishery Observer) for his participation on the second leg of the survey. Jim Reid and Scott Wilson installed the electronic balances and the equipment for the oceanographic monitoring (Note: Jim Reid retired shortly after this survey following 26 years of service with D.F.O. Jim and his colleagues from B.I.O. provided invaluable assistance for our survey for many years. We wish him the best of luck on his retirement!). Robert Nowlan provided valuable assistance with the installation of the Groundfish Survey Entry (GSE) system. Finally, we extend our thanks to Mark Hanson and Michel Biron for their constructive reviews of this manuscript.

année de suite, aucune température inférieure à 0 °C n'a été enregistrée pour les eaux de fond du plateau madelinien en septembre 2007. La superficie couverte d'eau de moins de 1 °C a augmenté légèrement par rapport à 2006, et elle est demeurée inférieure aux valeurs élevées observées de 1989 à 1998, période réputée froide.

C – Remerciements

Nous remercions les deux équipages du NGCC Teleost ainsi que les employés scientifiques suivants du MPO : Doris Daigle, Gilbert Donaldson, Janice Fennell, Isabelle Forest, Kevin Pauley, Yves Richard, Luc Savoie et Jeff Spry. En outre, les étudiants suivants ont participé au relevé : Lacey Aucoin, Carolyn DuBois, Garry Gregory, Bryan Hulbert, Sarah Jones, Matt MacVicar, Andrey Malyshev, Chantal Matthews, Molly McGlauflin et Tyler Pickering. Leur aide a été grandement appréciée. Nous remercions aussi Yves Larocque, observateur de Biorex, pour avoir participé au deuxième volet du relevé. Jim Reid et Scott Wilson ont installé les pesées électroniques ainsi que le matériel océanographique. (À noter que Jim Reid s'est retiré peu de temps après ce relevé, après 26 années de service au MPO. Jim et ses collègues de l'IOB nous ont fourni une aide inestimable dans l'exécution du relevé pendant de nombreuses années. Nous lui souhaitons une merveilleuse retraite.) Robert Nowlan a aussi fourni une aide précieuse en installant le système de saisie des données du relevé (Groundfish Survey Entry). Enfin, nous remercions Mark Hanson et Michel Biron pour leur révision constructive de ce document.

References

Benoît, H.P. 2006. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl survey time series: Results of the 2004-2005 comparative fishing experiments and other recommendations for the analysis of the survey data. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/008: 80 p.

Poirier, G.A., G.A. Chouinard, D.P. Swain, T. Hurlbut, C. LeBlanc, and R. Morin. 2000. Preliminary Results from the September 2000 Groundfish Survey in the Southern Gulf of St. Lawrence / Résultats Préliminaires du Relevé de Septembre 2000 sur les Poissons de Fond dans le Sud du Golfe du Saint-Laurent. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2000/135: 46 p.

Swain, D.P. 1993. Variation in September near-bottom temperatures in the southern Gulf of St. Lawrence, 1971-1992. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 93/48: 17p.

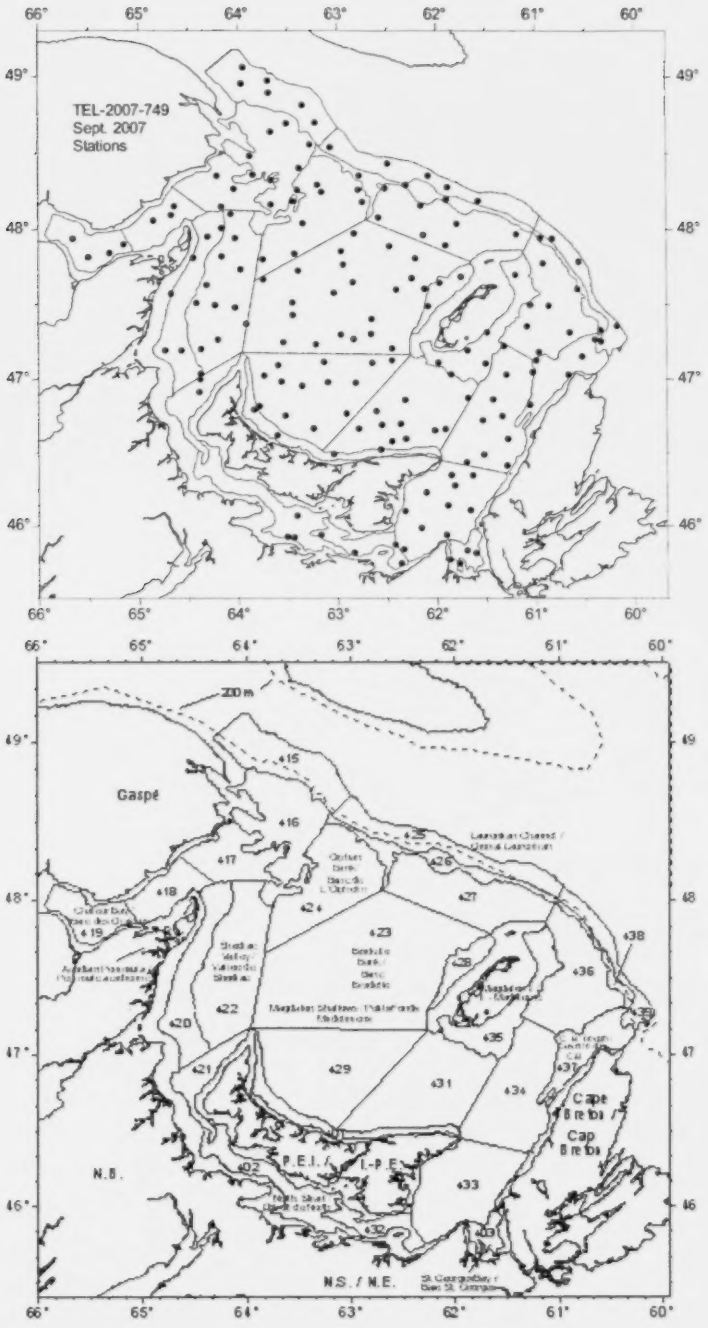


Figure 1. Location of the *Teleost* fishing sets for the 2007 survey (top), stratification scheme and place names cited in the text (bottom).

Figure 1. Emplacements des traits de chalut par le *Teleost* pour le relevé de 2007 (haut), plan de stratification et lieux mentionnés dans le texte (bas).

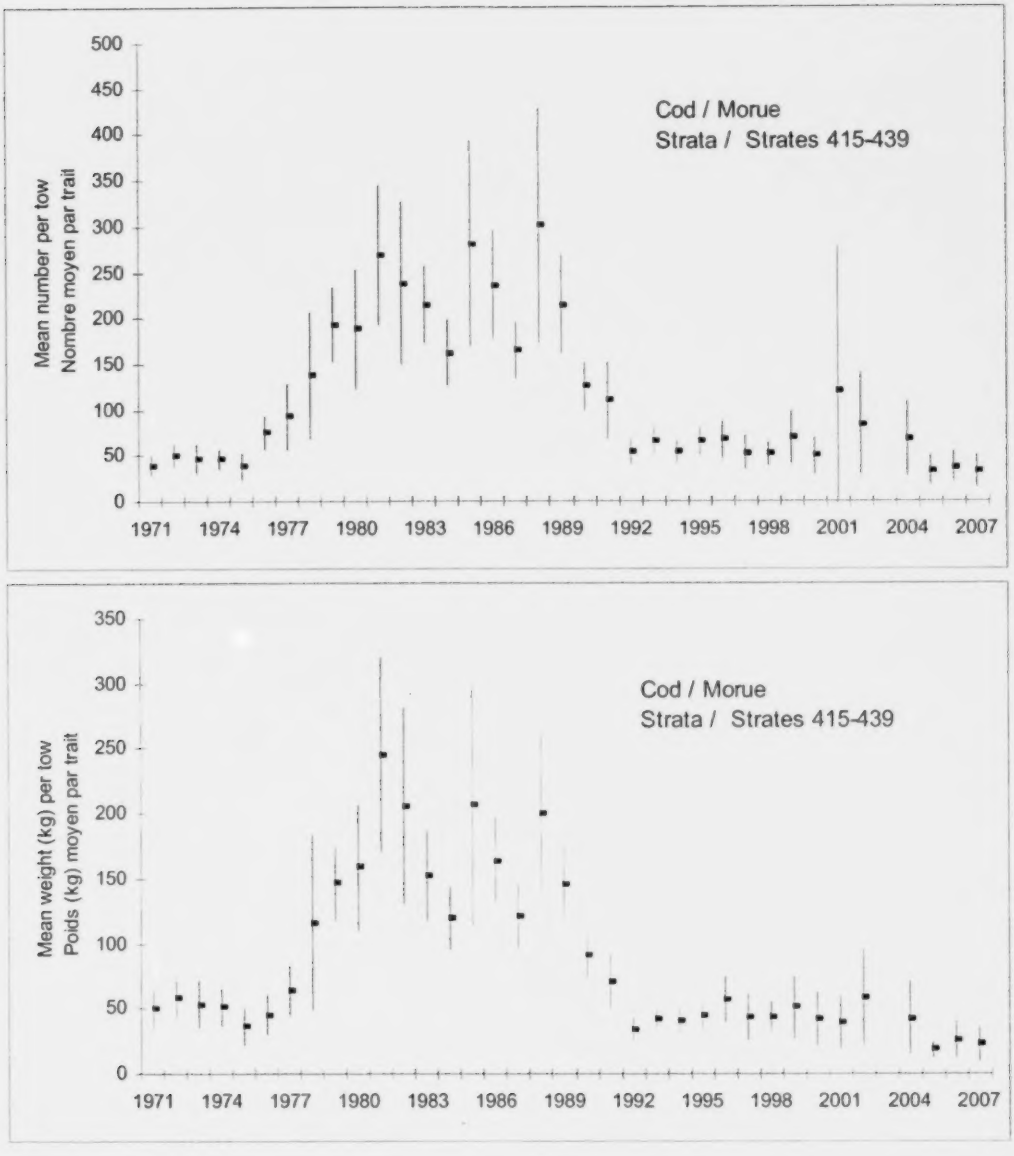


Figure 2. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) for ages 0+ cod in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 2. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) de morues d'âge 0+ dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

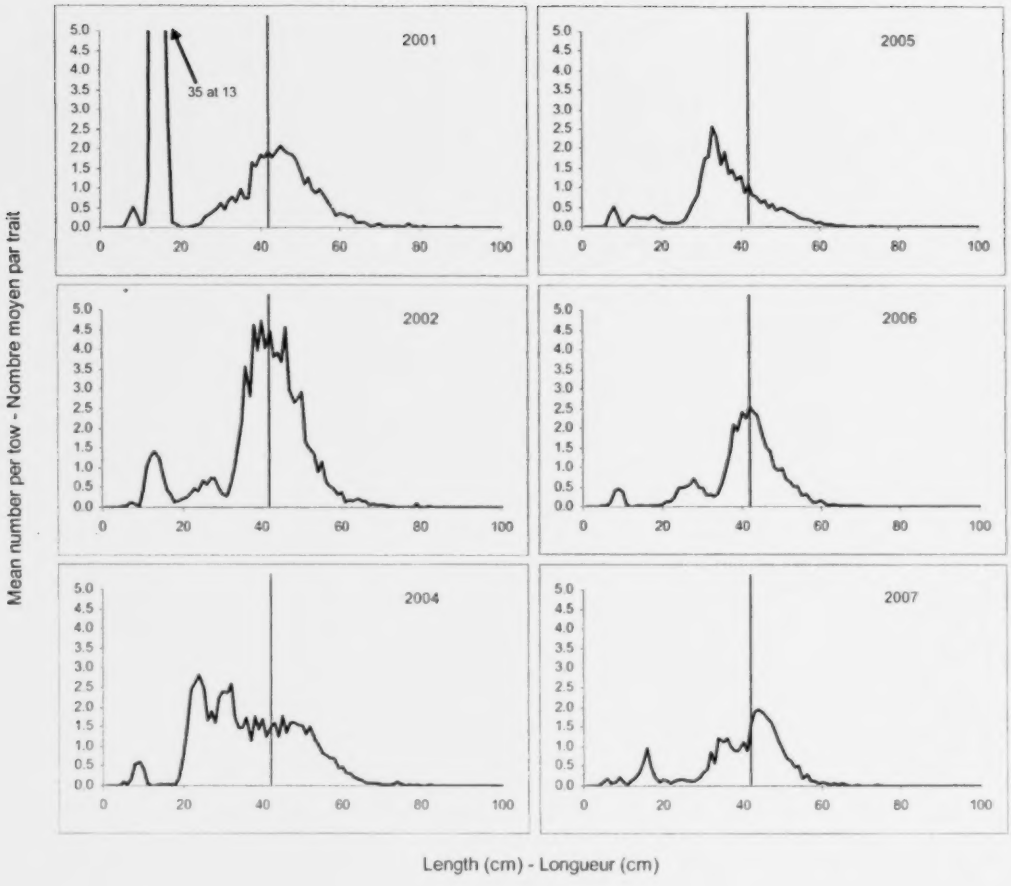


Figure 3. Length frequencies (mean number per tow) of Atlantic cod in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys in 4T from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 415 to 439 are those used for the cod abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (43 cm).

Figure 3. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de la morue dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint Laurent dans 4T de 2001 et 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 415 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de la morue. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (43 cm).

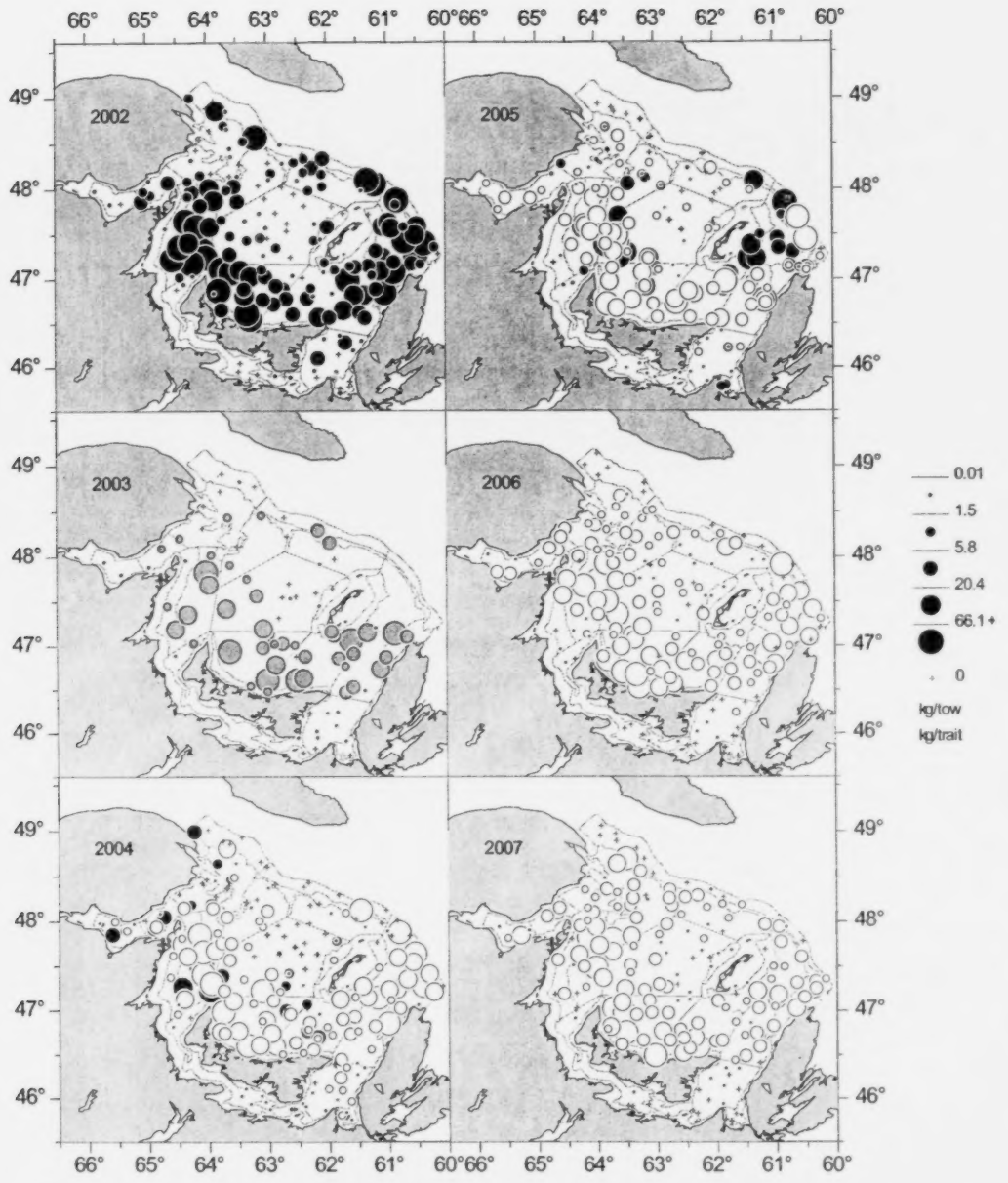


Figure 4. Cod catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = Alfred Needler, Grey = Wilfred Templeman and White = Teleost).

Figure 4. Prises de morue (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).

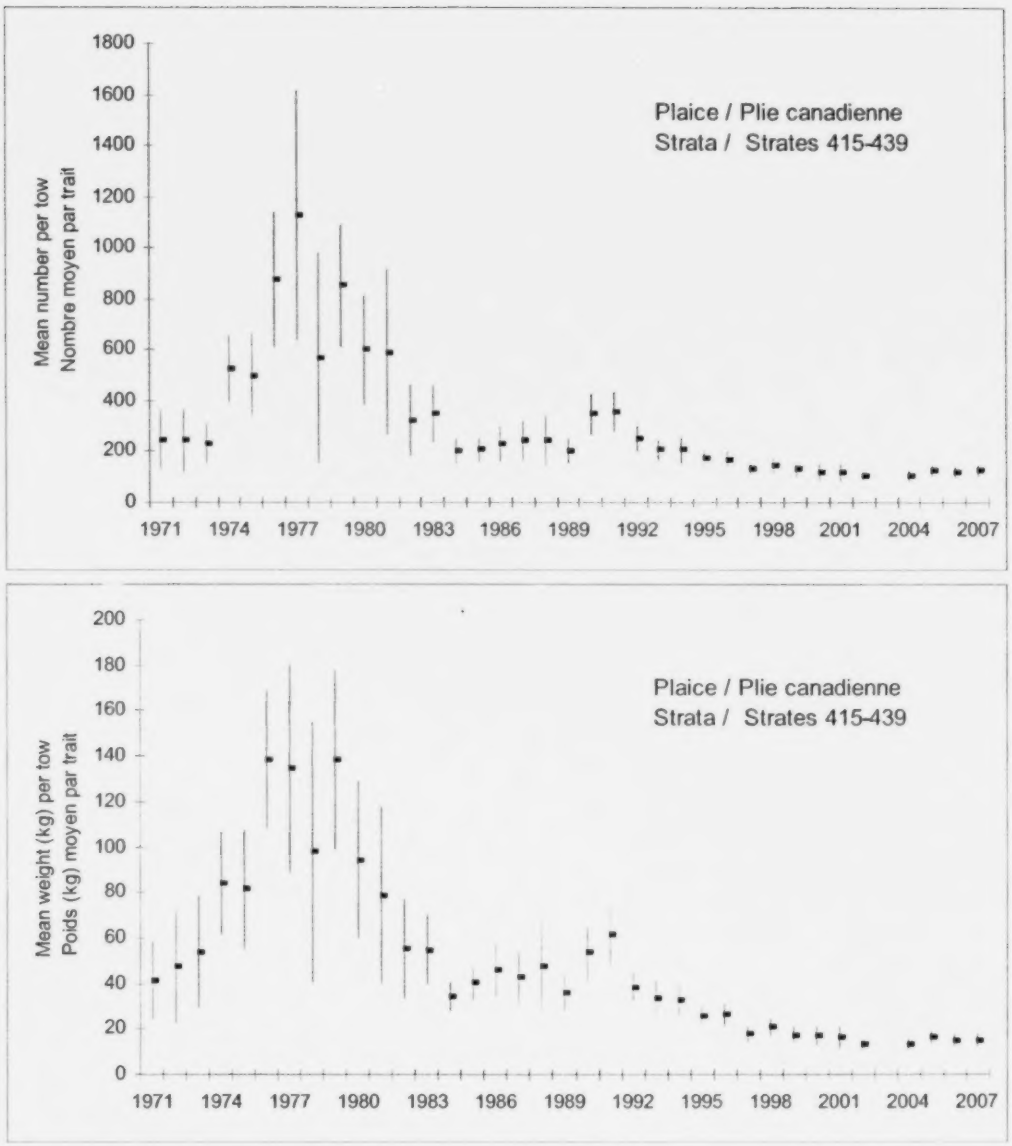


Figure 5. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) (ages 0+) for American plaice from the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 5. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) de plies canadiennes (d'âge 0+) dans les relevés au chalut de fond effectués en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

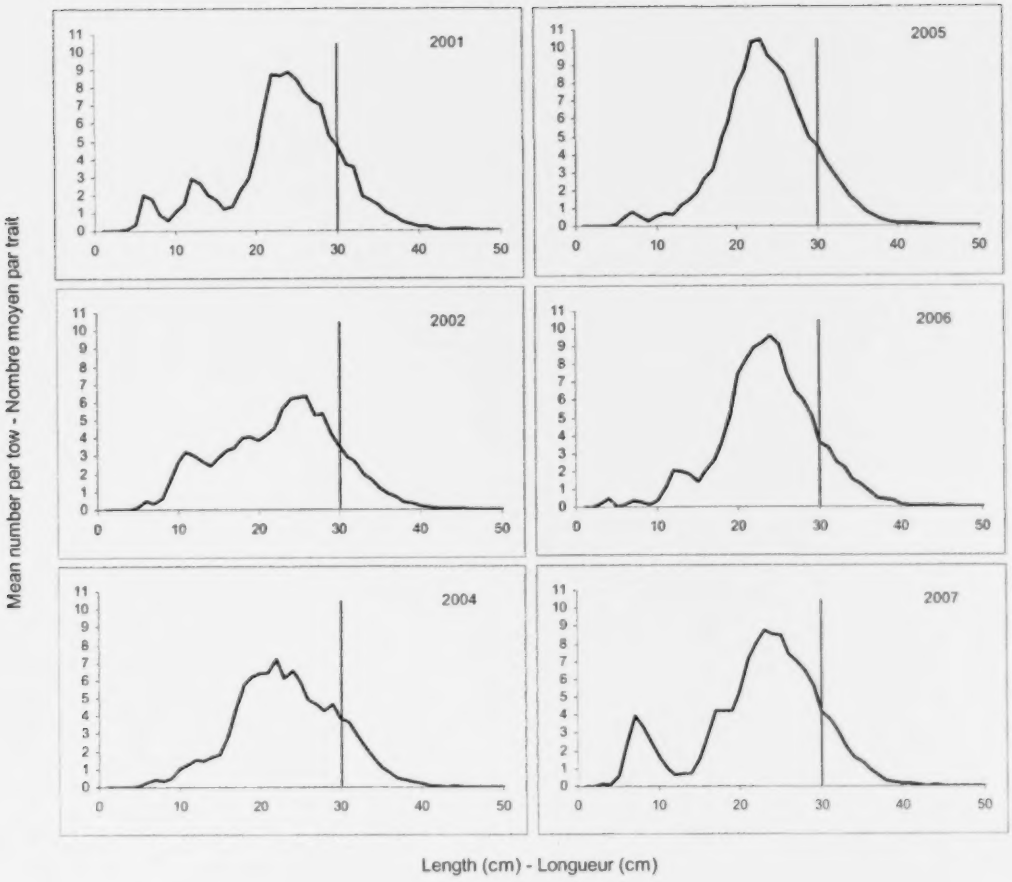


Figure 6. Length frequencies (mean number per tow) of American plaice in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys in 4T from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 415 to 439 are those used for the plaice abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (30 cm).

Figure 6. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de la plie canadienne dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint Laurent dans 4T de 2001 et 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 415 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de la plie canadienne. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (30 cm).

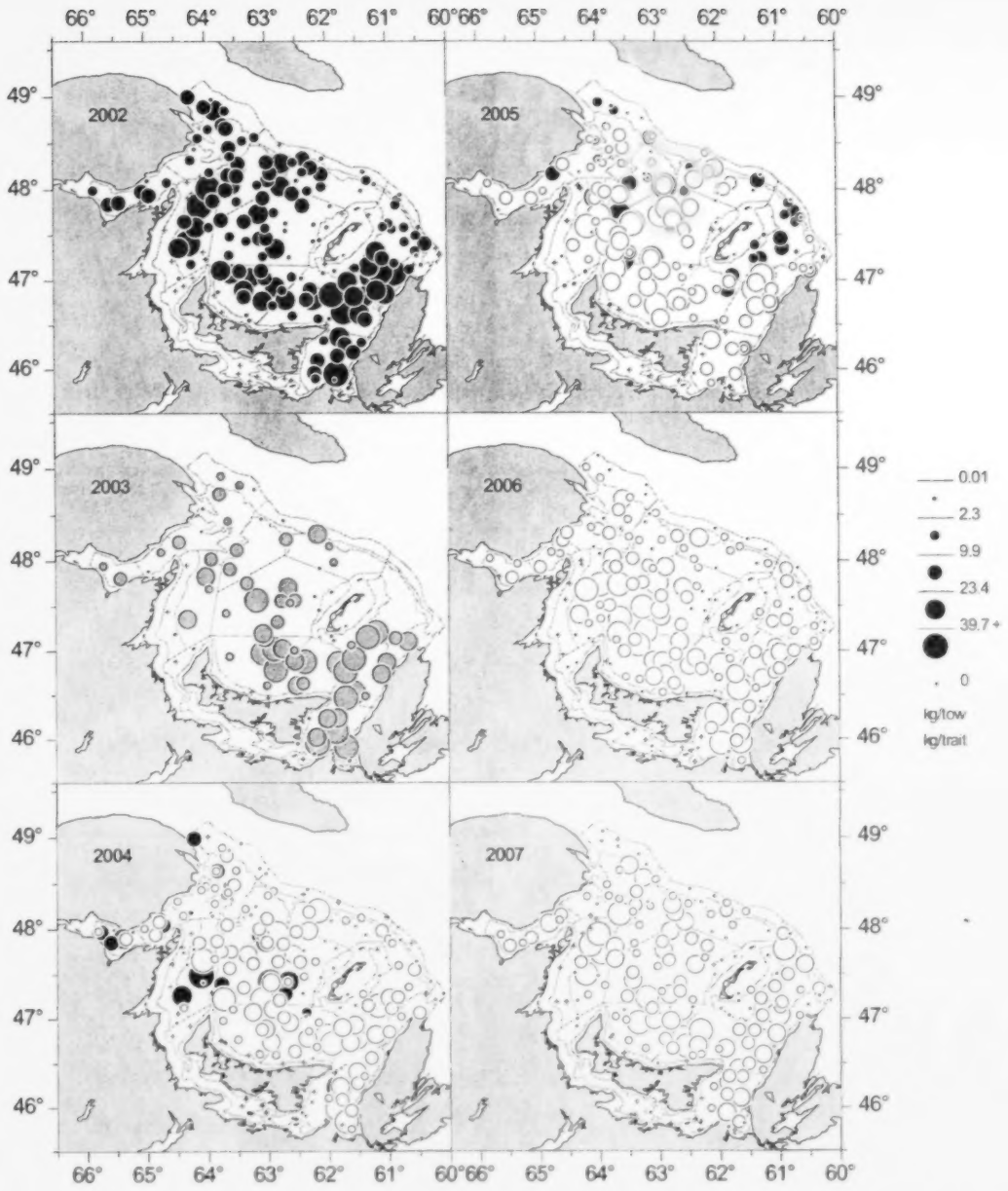
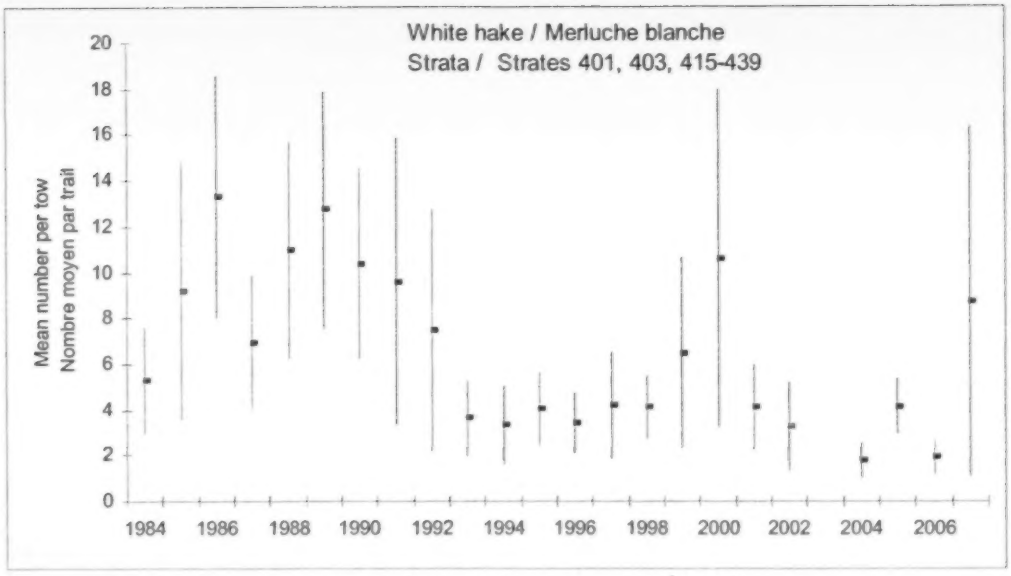


Figure 7. American plaice catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 7. Prises de plie canadienne (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).



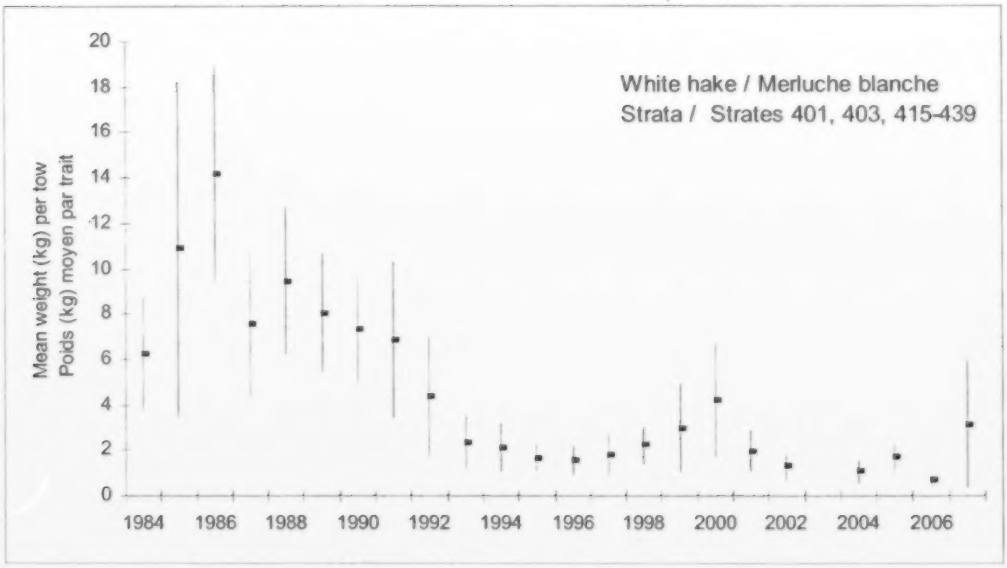


Figure 8. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) (ages 0+) for white hake from the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 8. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) de merluches blanches (d'âge 0+) dans les relevés au chalut de fond effectués en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

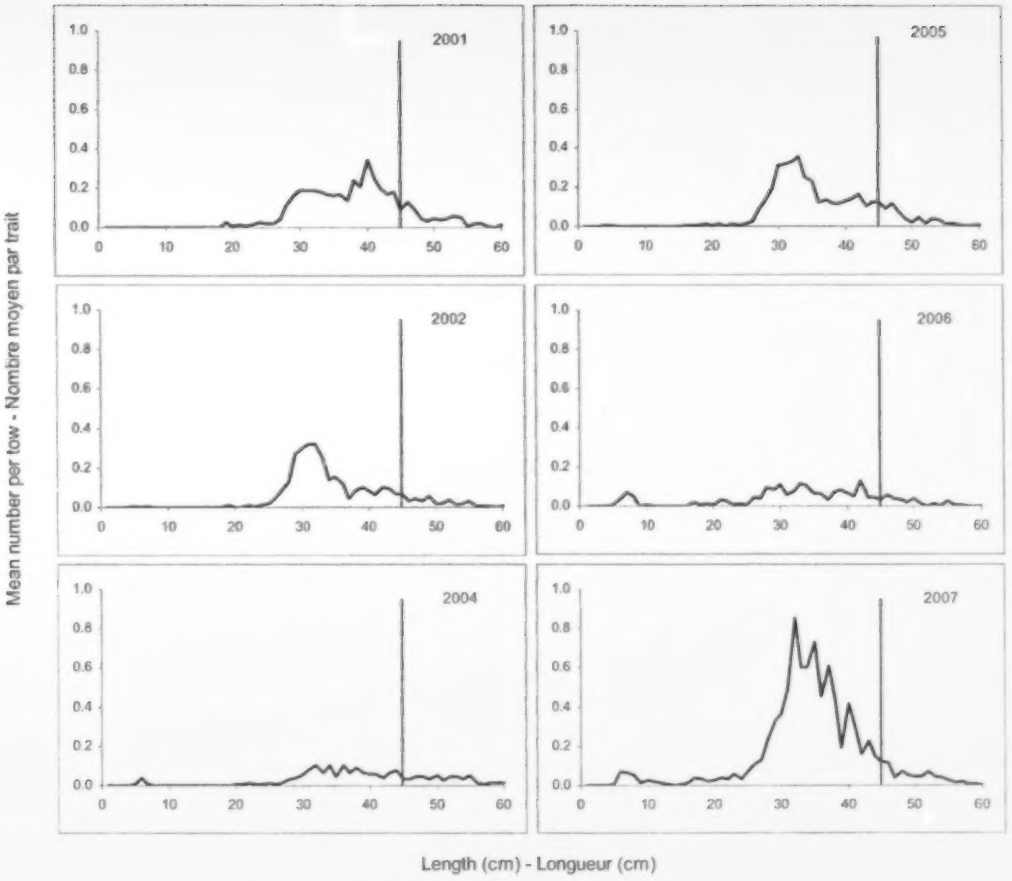


Figure 9. Length frequencies (mean number per tow) of white hake in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys in 4T from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 401 and 403 to 439 are those used for the hake abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (45 cm).

Figure 9. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de la merluche blanche dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint-Laurent dans 4T de 2001 à 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 401 et 403 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de la merluche blanche. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (45 cm).

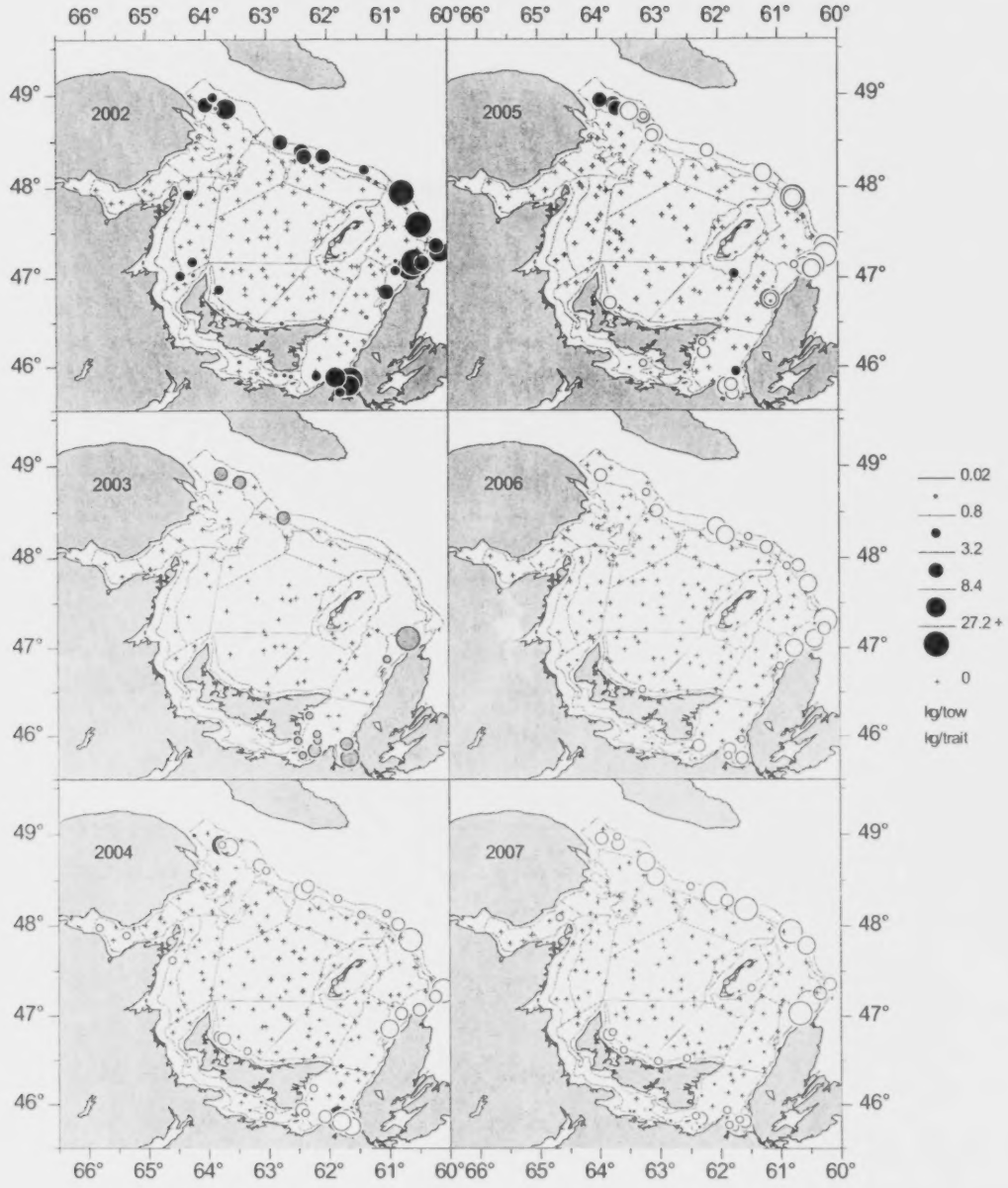
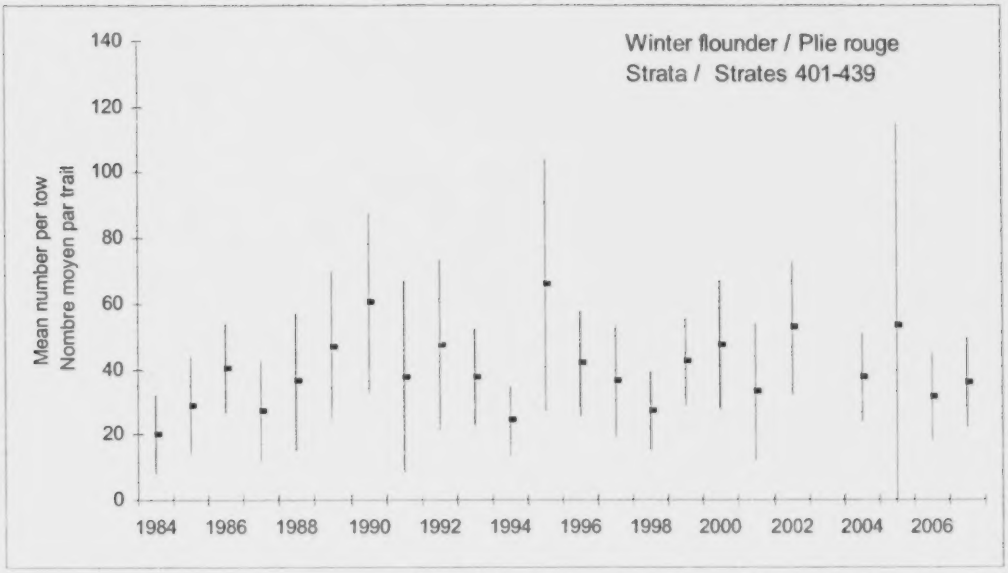


Figure 10. White hake catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 10. Prises de merluche blanche (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).



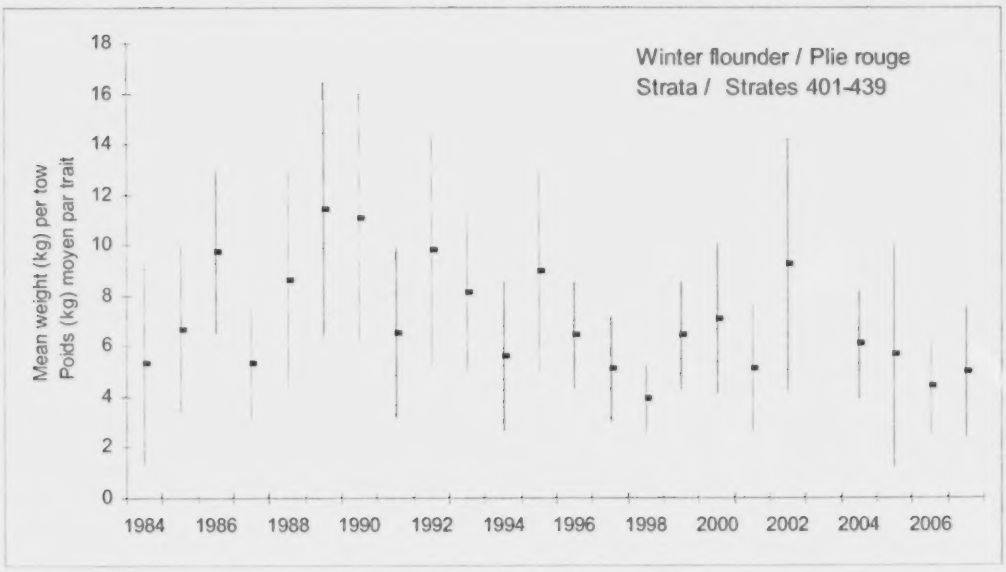


Figure 11. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) (ages 0+) for winter flounder in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 11. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) de plies rouges d'âge 0+ dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

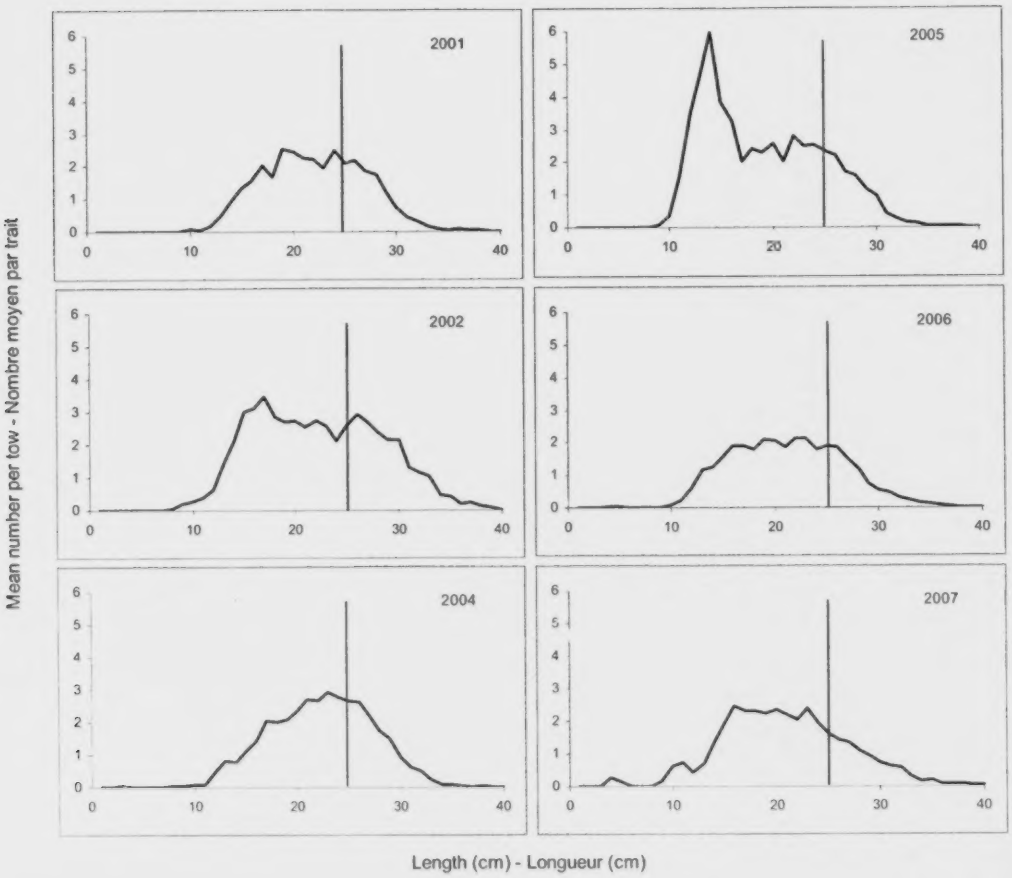


Figure 12. Length frequencies (mean number per tow) for winter flounder in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys in 4T from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 401 to 439 are those used for the winter flounder abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (25 cm).

Figure 12. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de la plies rouges dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint-Laurent dans 4T de 2001 à 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 401 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de la merluche blanche. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (25 cm).

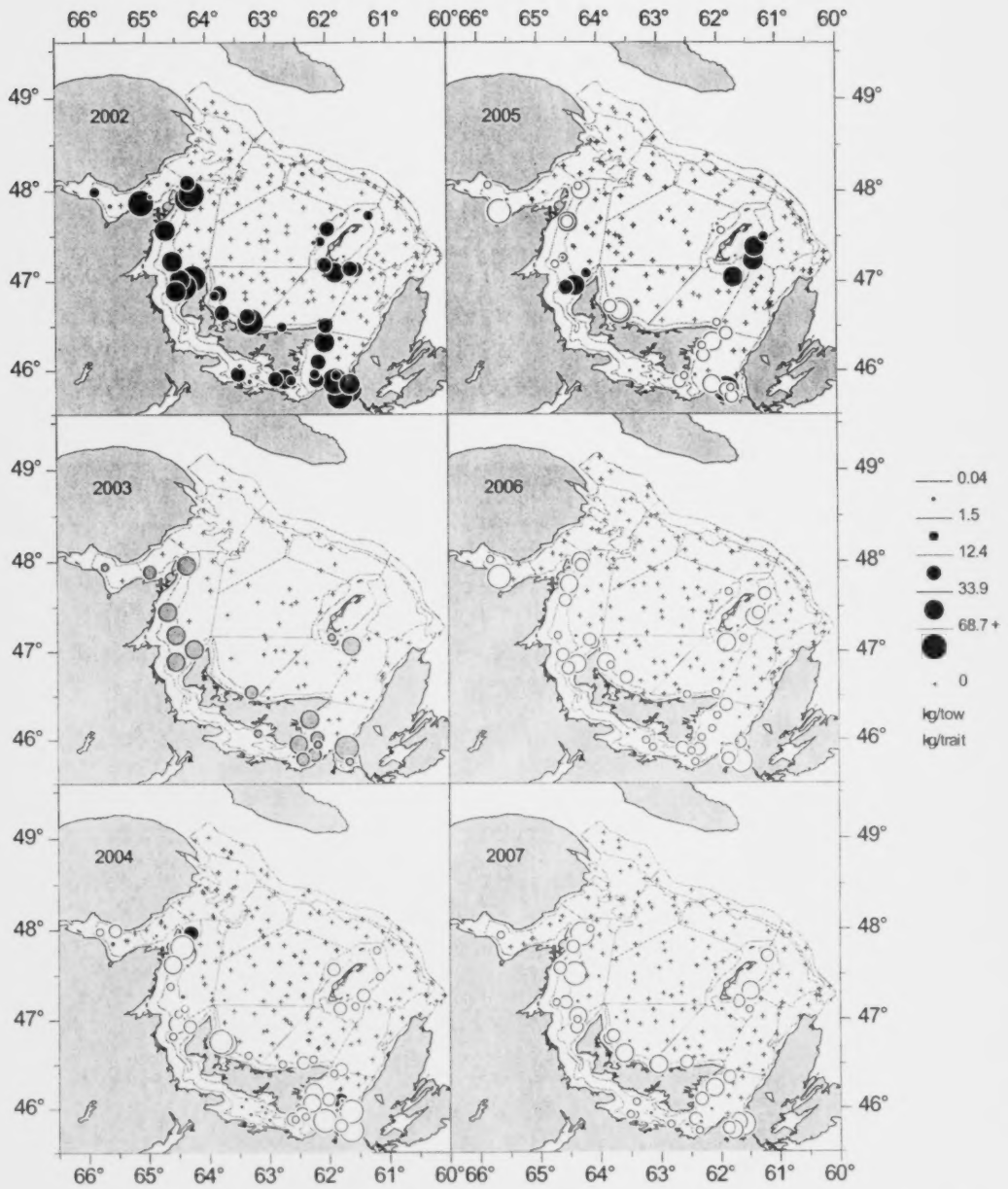


Figure 13. Winter flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 13. Prises de plie rouge (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).

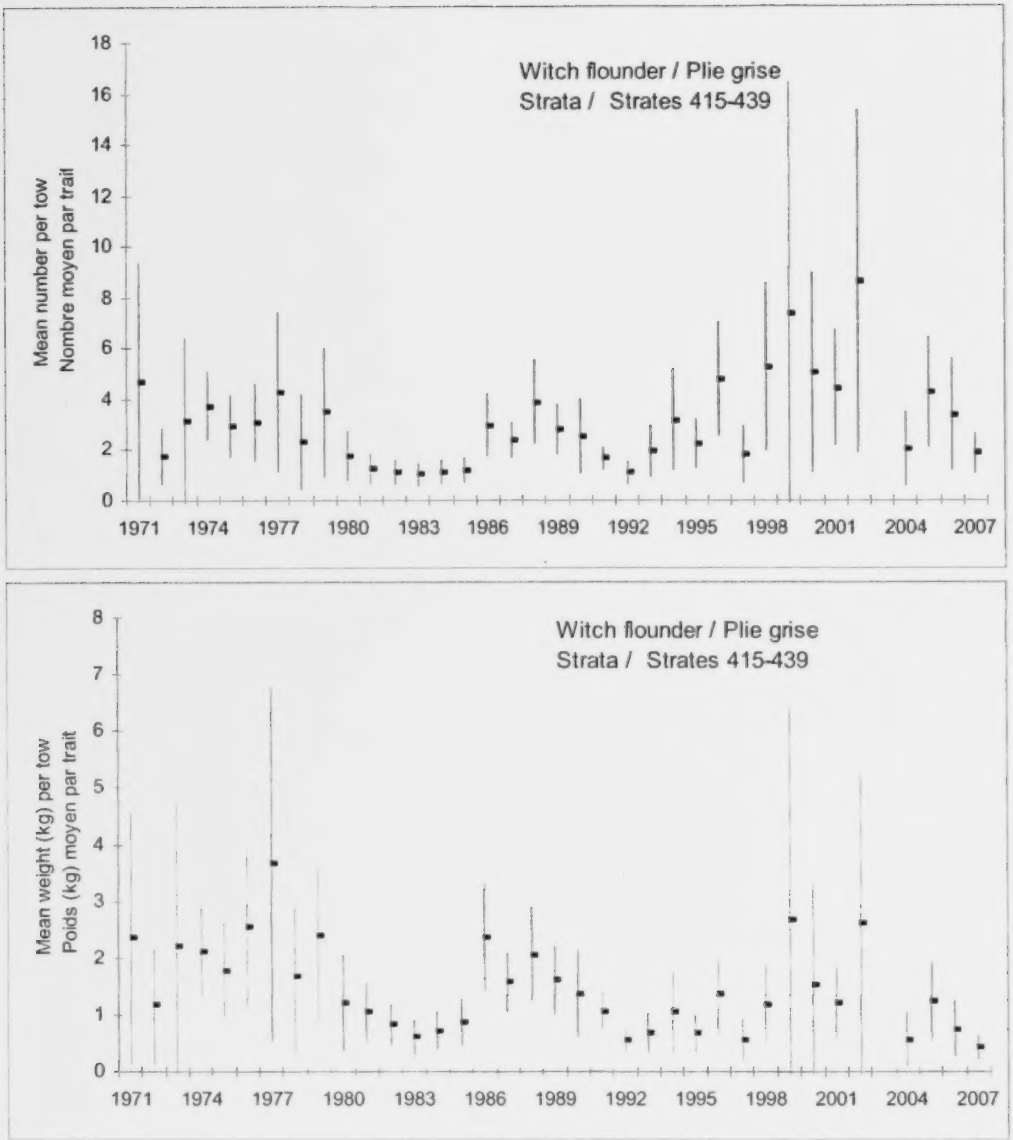


Figure 14. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) (ages 0+) for witch flounder in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 14. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) de plies grises d'âge 0+ dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

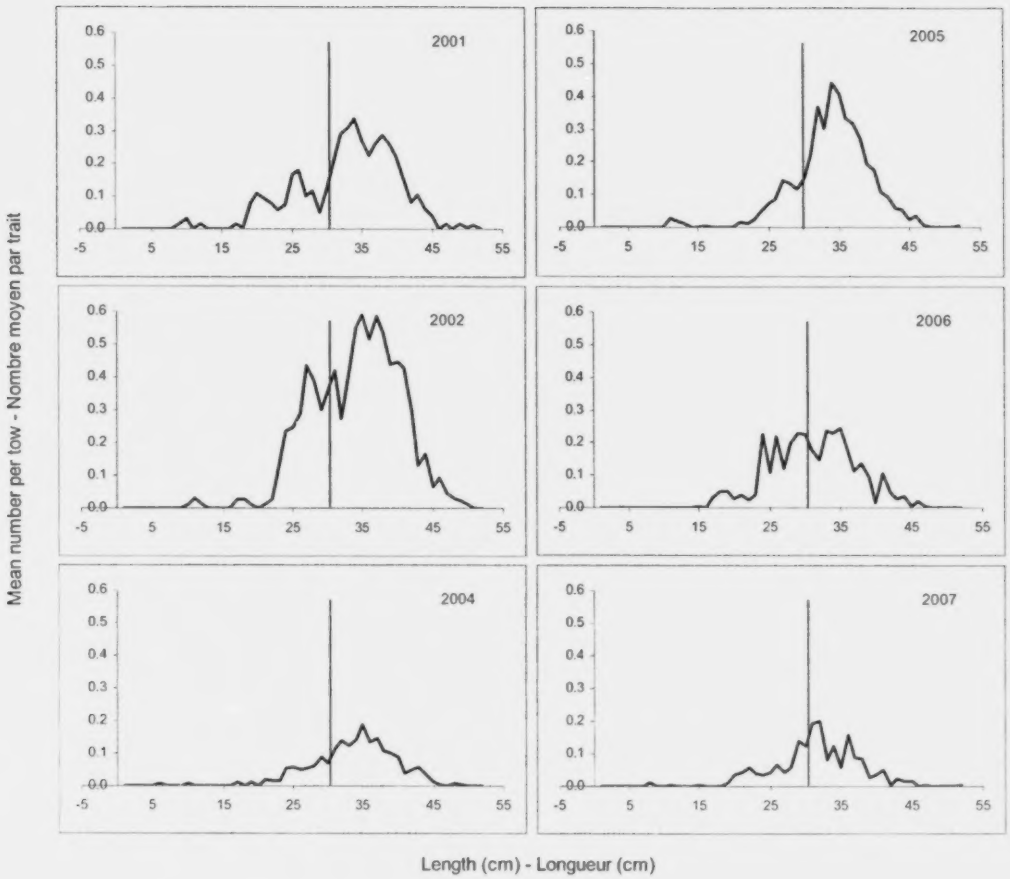


Figure 15. Length frequencies (mean number per tow) for witch flounder in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys in 4T from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 415 to 439 are those used for the witch abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (30 cm).

Figure 15. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de la plie grise dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint-Laurent dans 4T de 2001 à 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 415 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de la plie grise. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (30 cm).

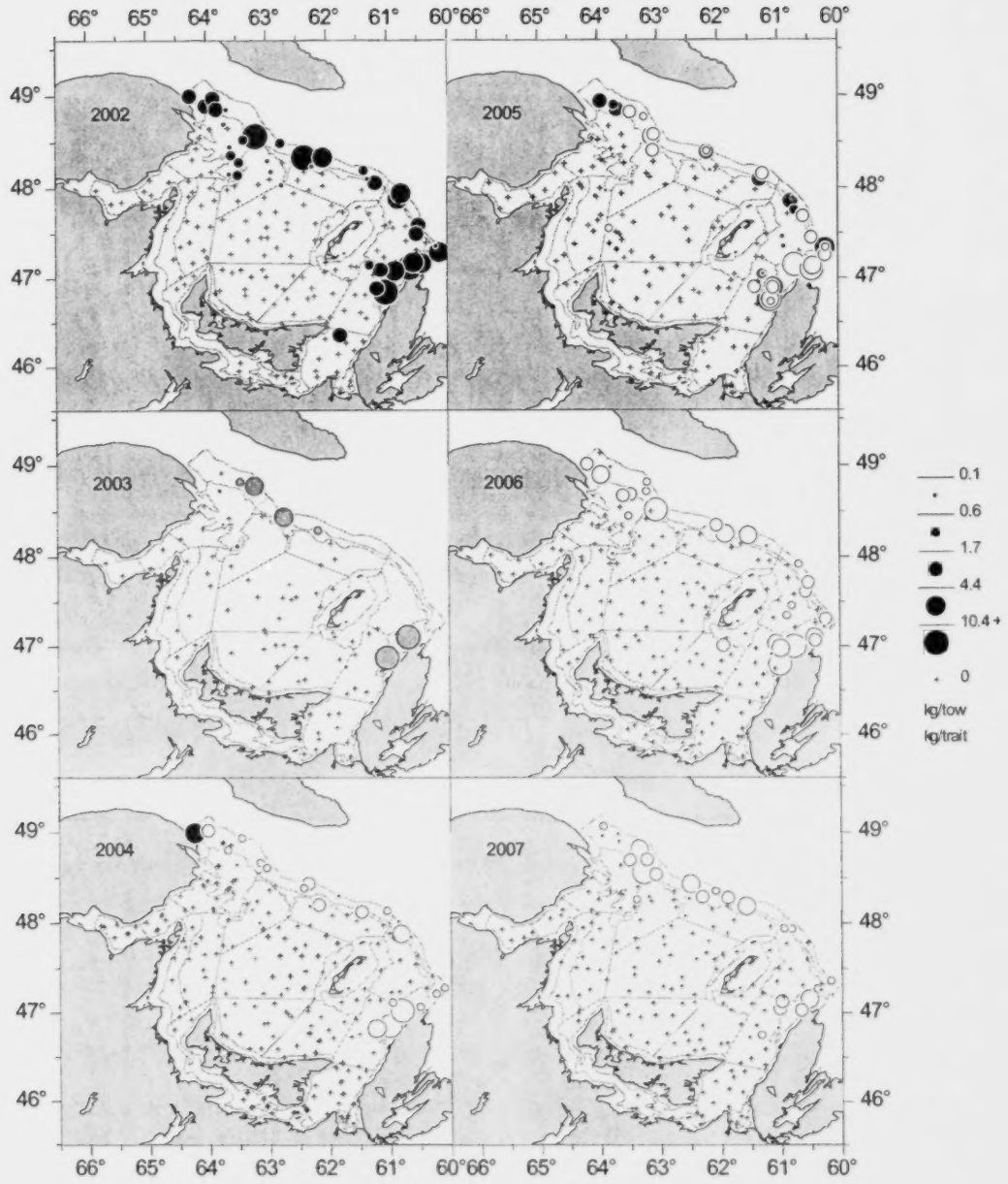


Figure 16. Witch flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 16. Prises de plie grise (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).

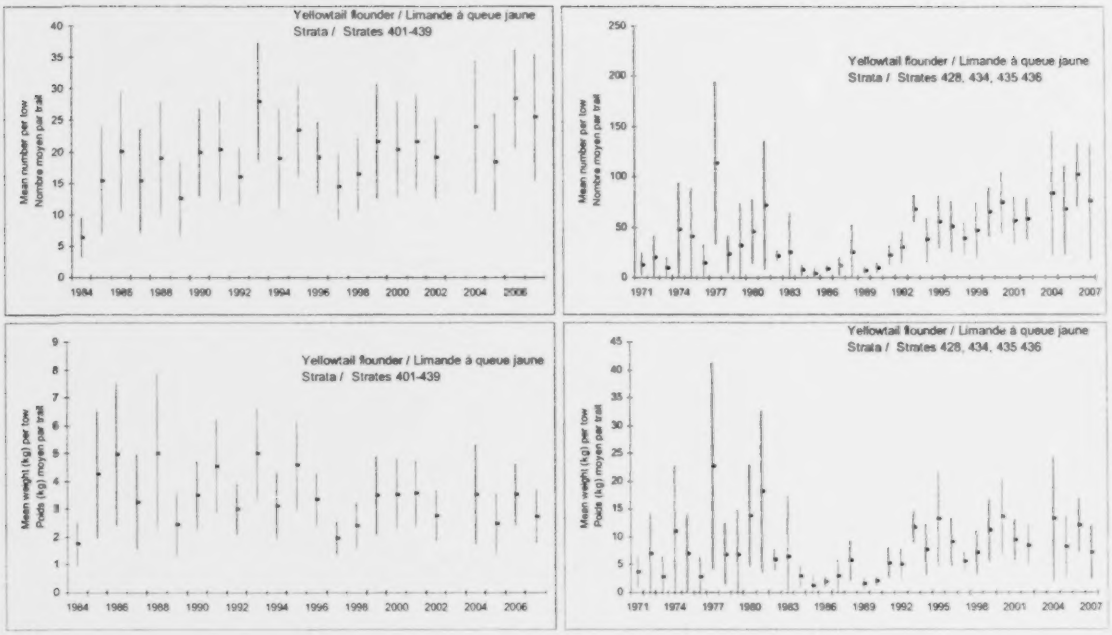

Yellowtail flounder / Limande à queue jaune
Strata / Strates 401-439
Mean number per tow
Nombre moyen par trait
Yellowtail flounder / Limande à queue jaune
Strata / Strates 428, 434, 435 436
Mean number per tow
Nombre moyen par trait
Yellowtail flounder / Limande à queue jaune
Strata / Strates 401-439
Mean weight (kg) per tow
Poids (kg) moyen par trait
Yellowtail flounder / Limande à queue jaune
Strata / Strates 428, 434, 435 436
Mean weight (kg) per tow
Poids (kg) moyen par trait

Figure 17. Mean number per tow (top panels) and mean weight per tow in kg (bottom panels) for yellowtail flounder from the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). The area of the Magdalen Islands includes strata 428 and 434 to 436. Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 17. Nombre moyen par trait (panneaux supérieurs) et poids moyen en kg par trait (panneaux inférieurs) de limande à queue jaune dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). La région des Îles-de-la-Madeleine inclut les strates 428 et 434 à 436. Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

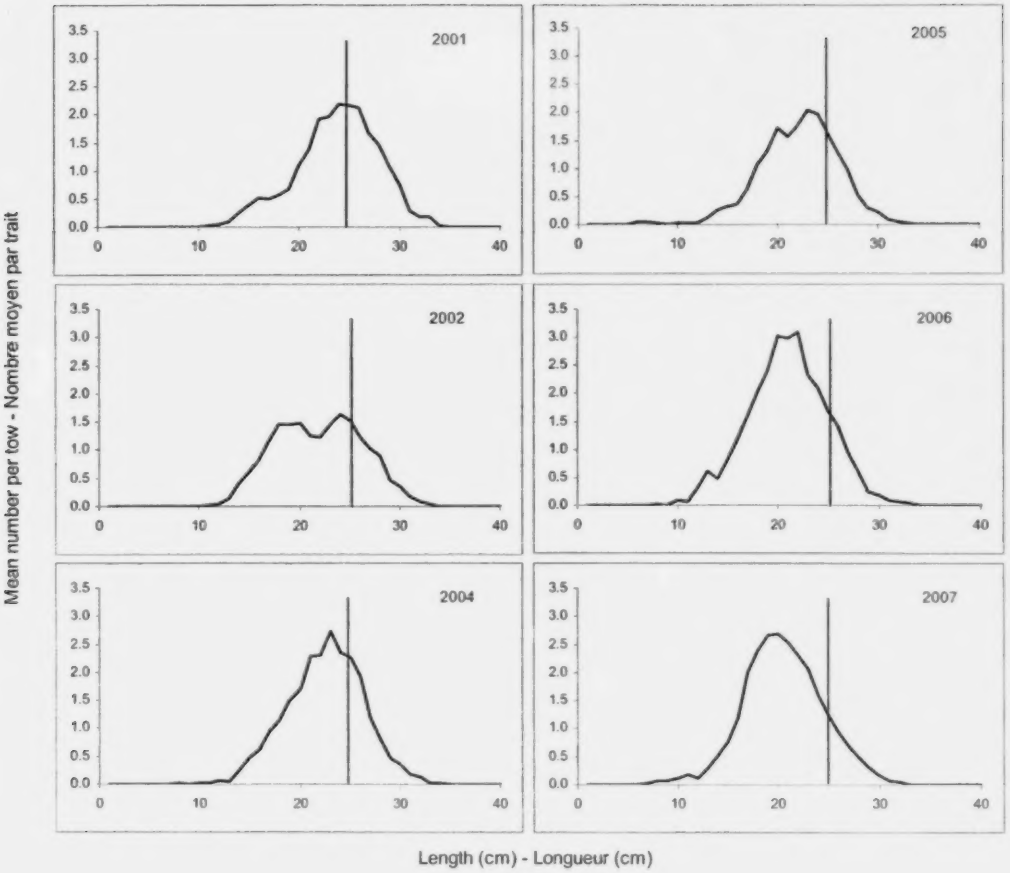


Figure 18. Length frequencies (mean number per tow) for yellowtail flounder in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 401 to 439 are those used for the yellowtail flounder abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (25 cm).

Figure 18. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de la limande à queue jaune dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint-Laurent dans 4T de 2001 à 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 401 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de la limande à queue jaune. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (25 cm).

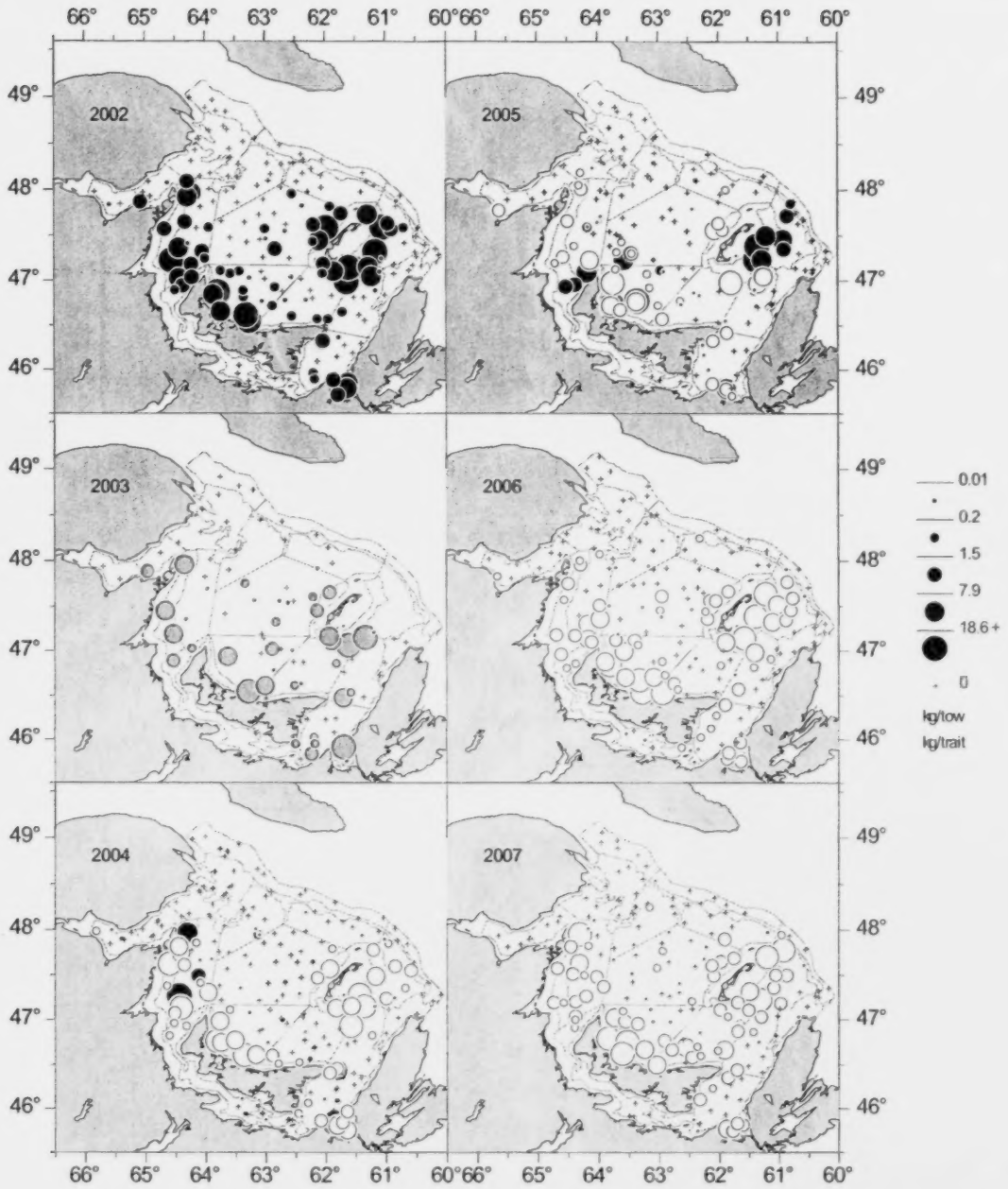


Figure 19. Yellowtail flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 19. Prises de limande à queue jaune (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).

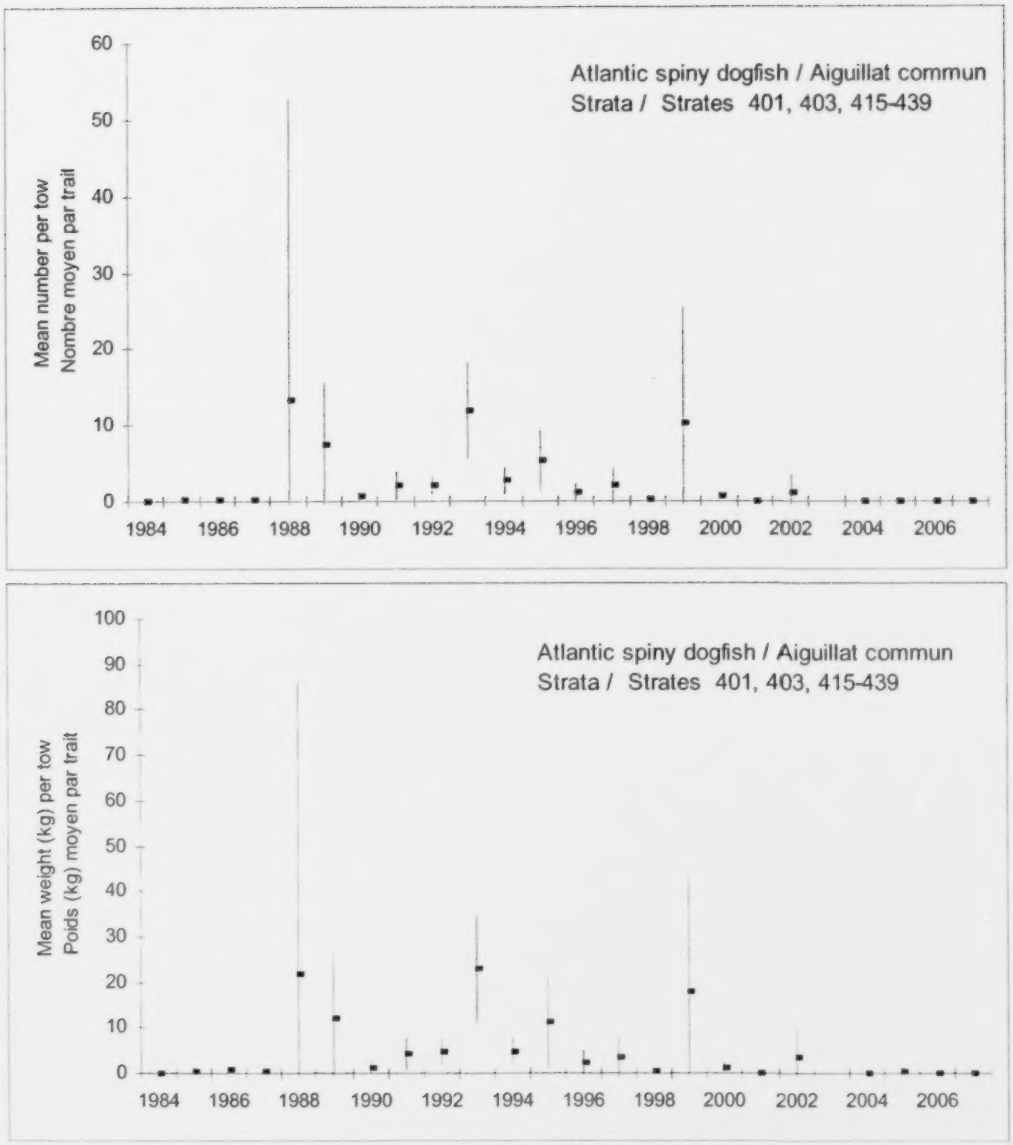


Figure 20. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) (ages 0+) for spiny dogfish in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 20. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) d'aiguillat commun d'âge 0+ dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

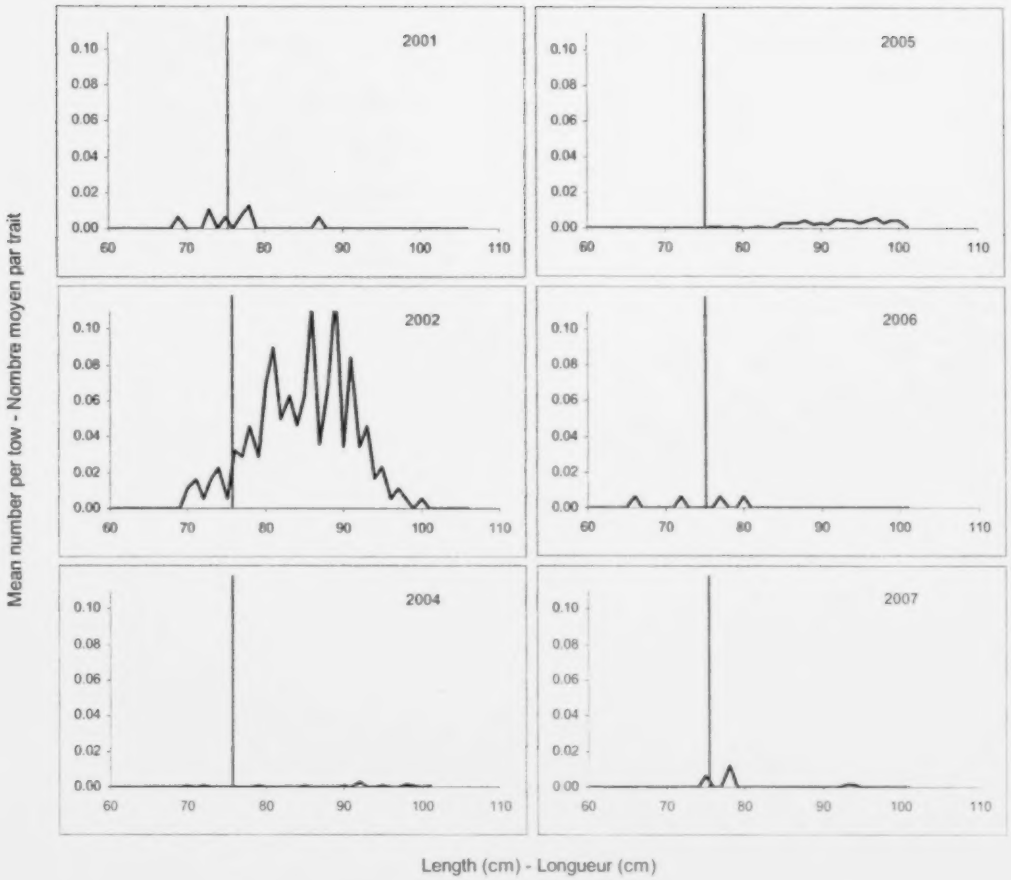


Figure 21. Length frequencies (mean number per tow) for spiny dogfish in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 401 and 403 to 439 are those used for the spiny dogfish abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (76 cm).

Figure 21. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) de l'aiguillat commun dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint-Laurent dans 4T de 2001 à 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 401 et 403 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance de l'aiguillat commun. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (76 cm).

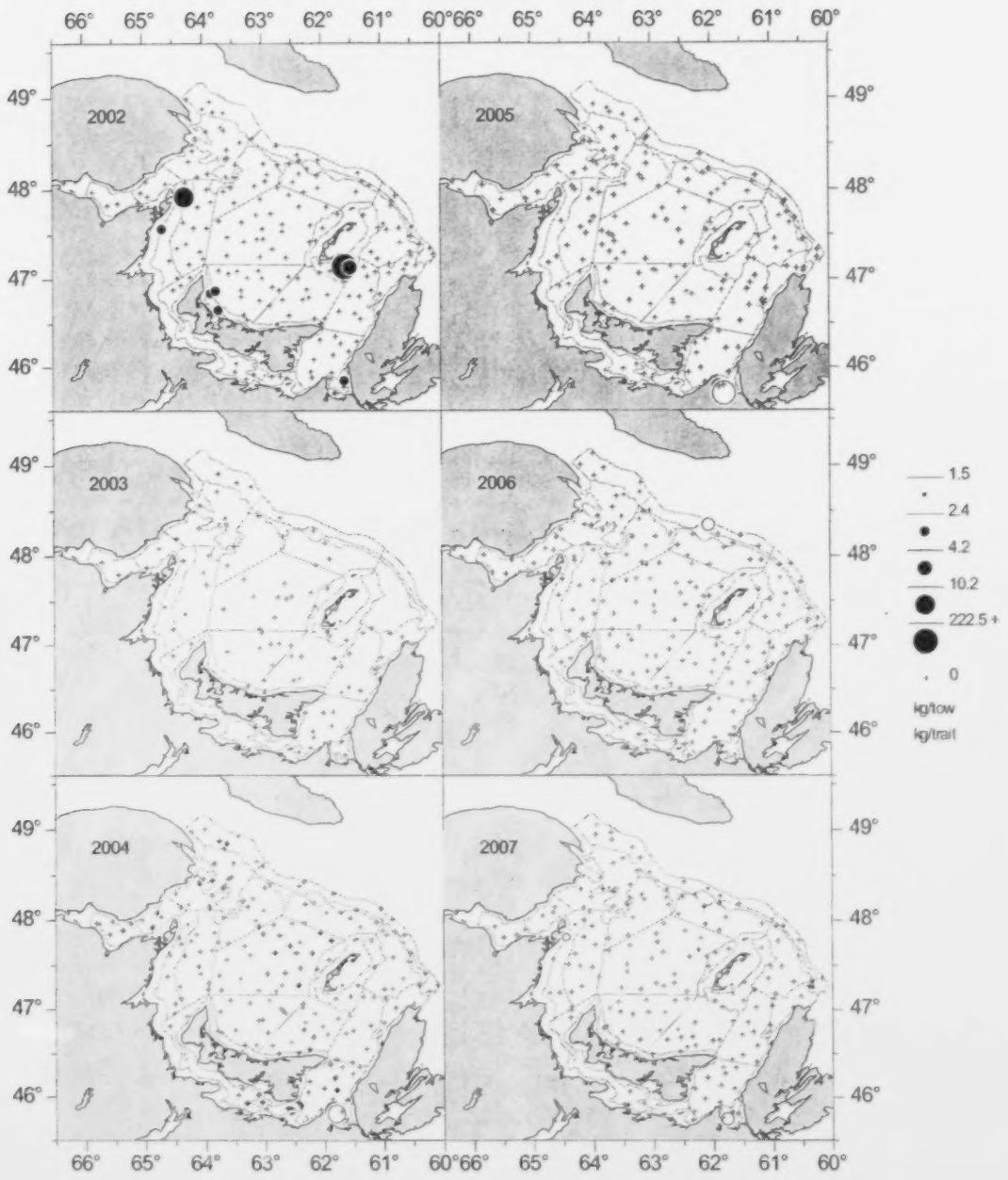


Figure 22. Spiny dogfish catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 22. Prises d'aiguillat commun (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).

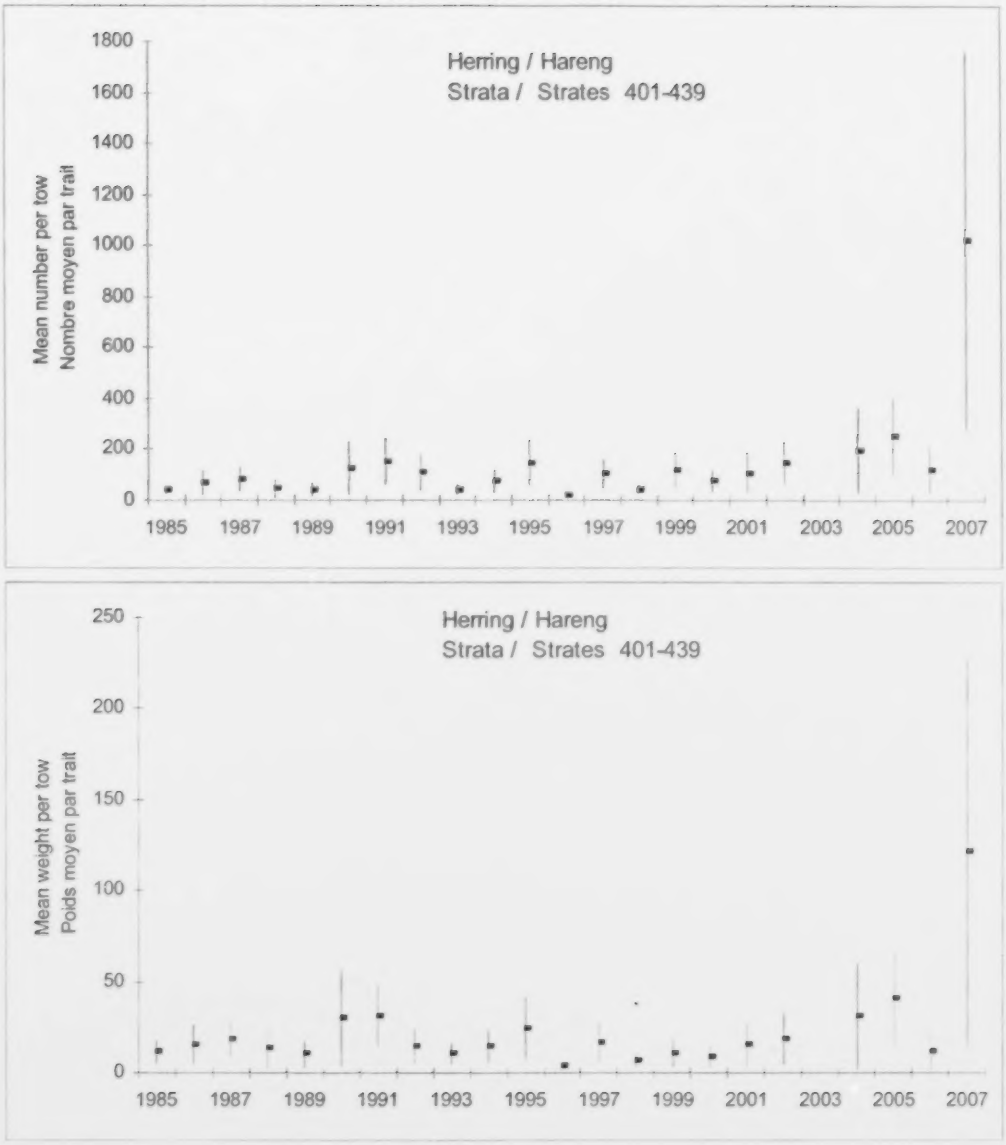


Figure 23. Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) (ages 0+) for Atlantic herring in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl survey (2007 - preliminary). Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

Figure 23. Nombre moyen par trait (en haut) et poids moyen en kg par trait (en bas) du hareng d'âge 0+ dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent (données préliminaires pour 2007). Les barres indiquent l'intervalle de confiance approximatif (95 %).

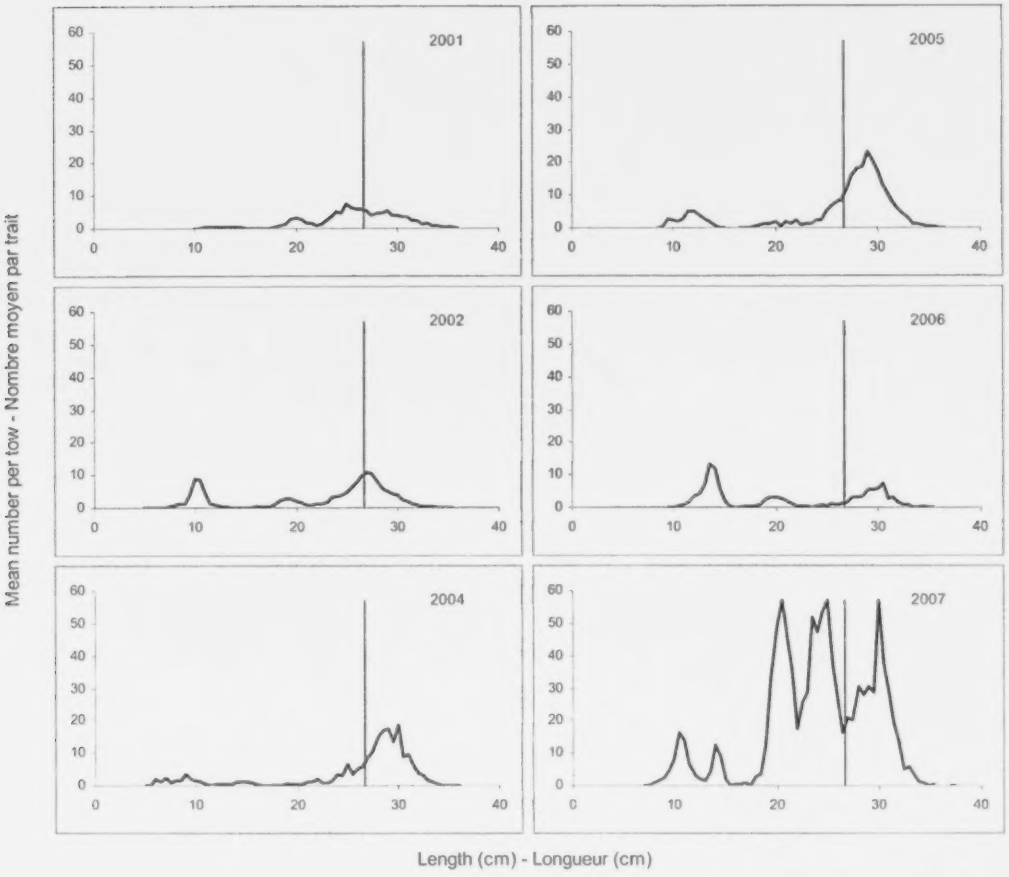


Figure 24. Length frequencies (mean number per tow) of Atlantic herring in the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl surveys in 4T from 2001-2002 and 2004-2007. Strata 401 to 439 are those used for the Atlantic herring abundance index. The vertical line indicates the regulated minimum size in the fishery (27 cm).

Figure 24. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) du hareng dans les relevés au chalut du sud du golfe du Saint-Laurent dans 4T de 2001 à 2002 et de 2004 à 2007. Les strates 401 à 439 sont utilisées dans l'indice d'abondance du hareng. Le trait vertical indique la taille réglementaire minimale (27 cm).

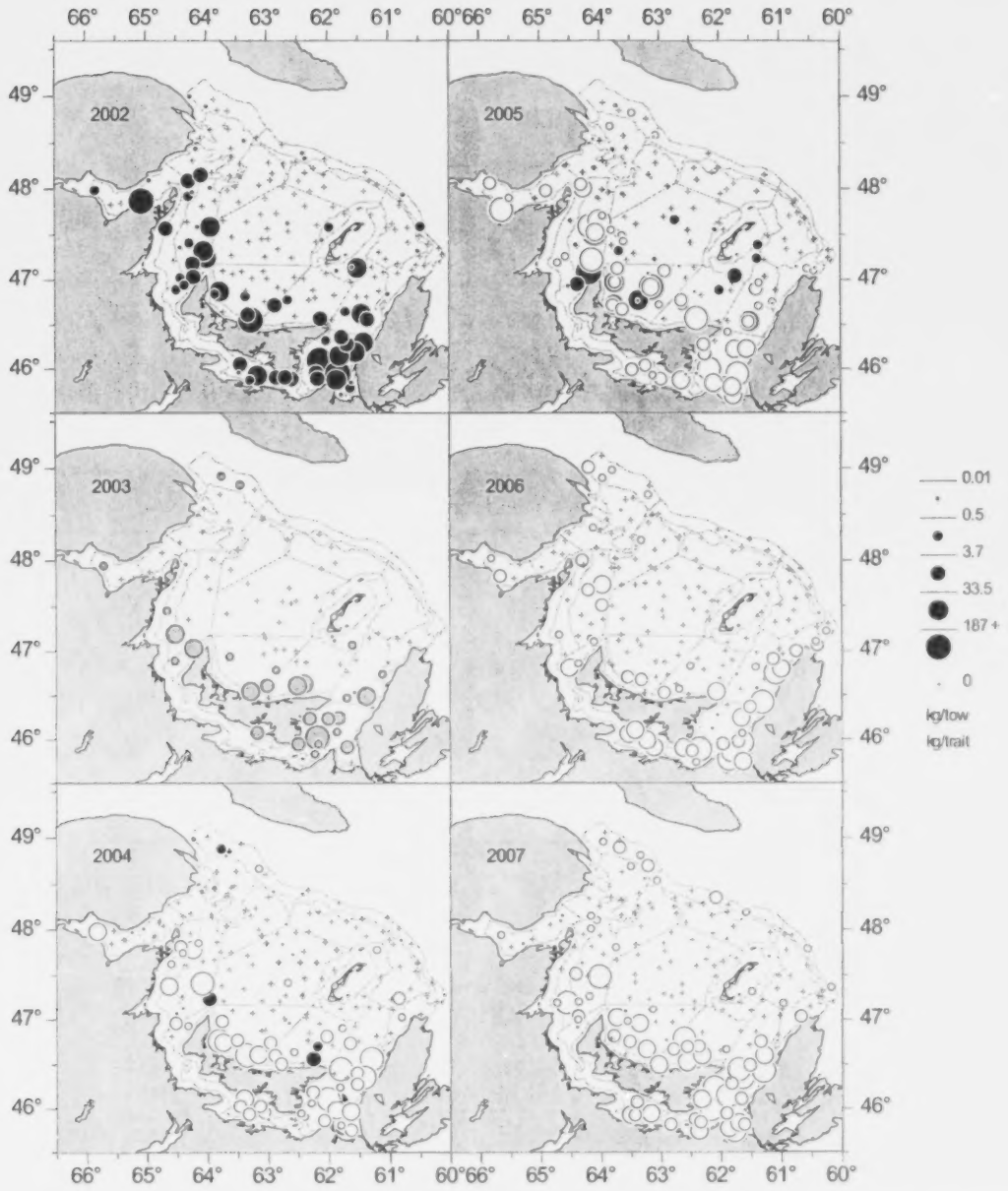


Figure 25. Atlantic herring catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence September bottom-trawl surveys from 2002 to 2007 (Black circles = *Alfred Needler*, Grey = *Wilfred Templeman* and White = *Teleost*).

Figure 25. Prises du hareng (kg) dans les relevés au chalut de fond de septembre effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2002 à 2007 (Cercles noirs = *Alfred Needler*, Gris = *Wilfred Templeman* et Blanc = *Teleost*).

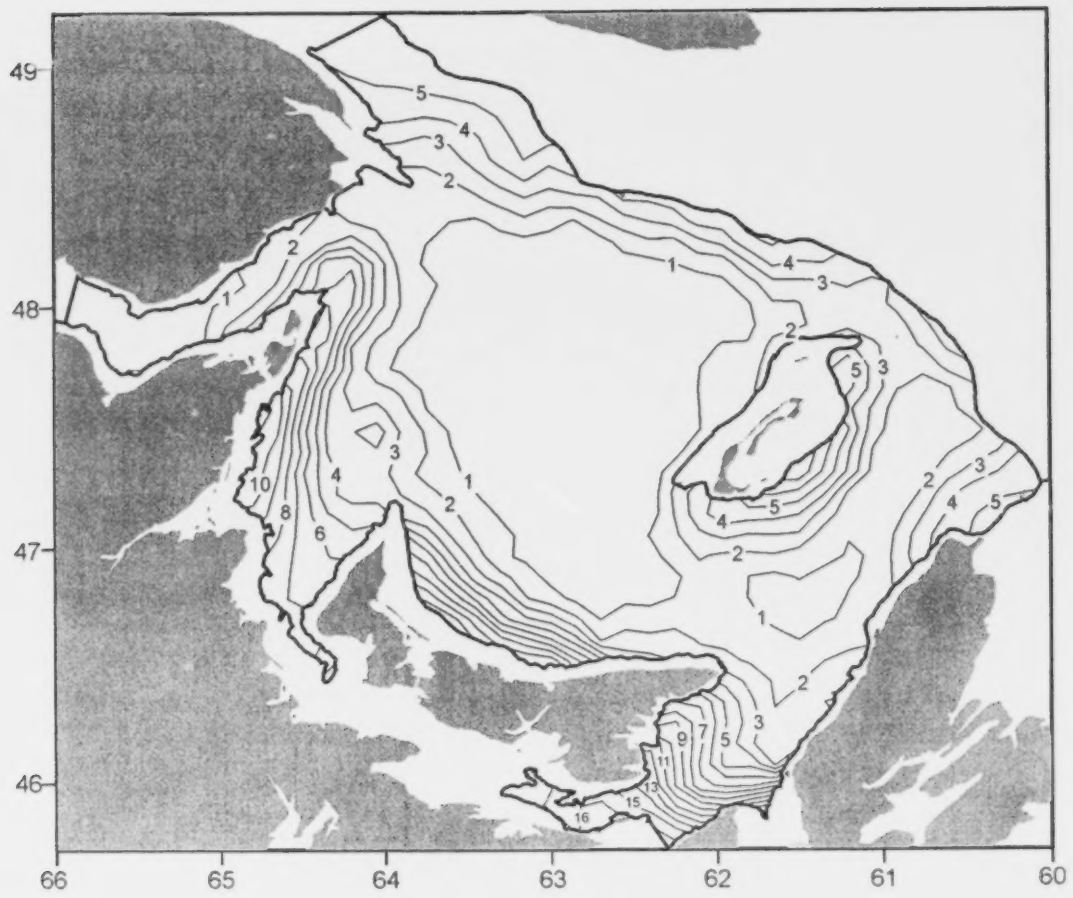


Figure 26. Bottom temperature (°C) in the southern Gulf of St. Lawrence, September 2007.

Figure 26. Température au fond (°C) dans le sud du golfe du Saint-Laurent en septembre 2007.

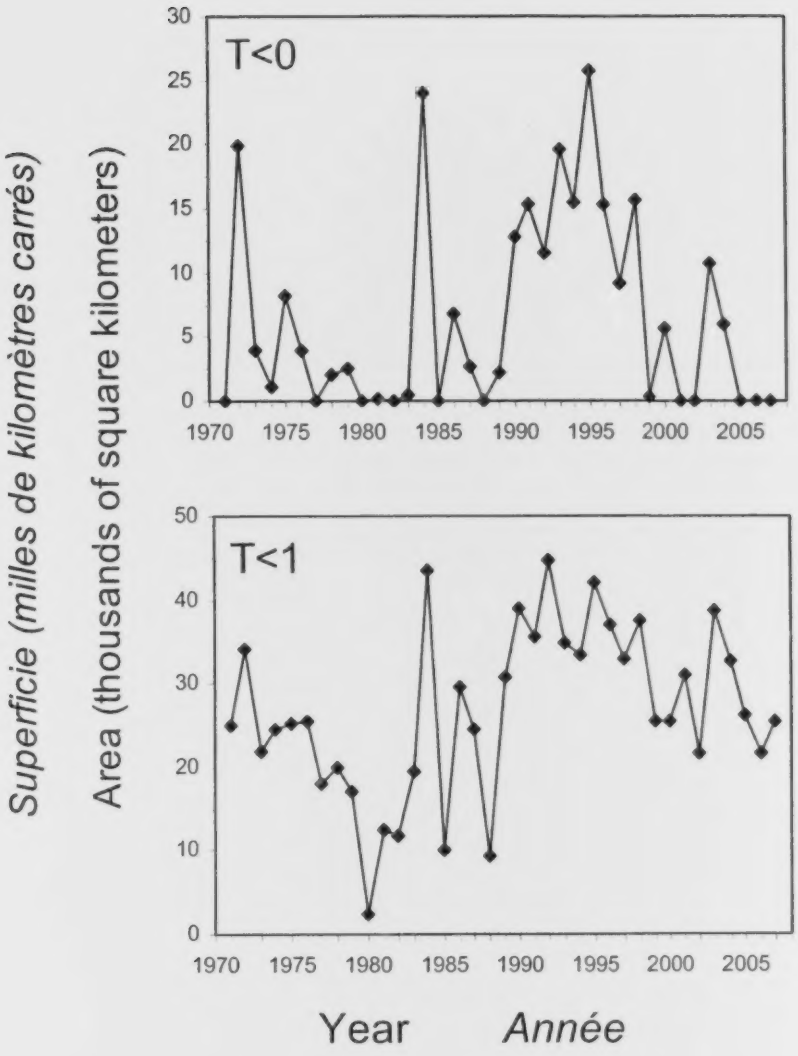


Figure 27. Area within the survey region (excluding strata 415, 425 and 439) with bottom temperature below 0°C (top) or 1°C (bottom), 1971-2007.

Figure 27. Superficie de la zone de relevé (à l'exclusion des strates 415, 425 et 439) ayant des températures au fond de moins de 0 °C (en haut) et de 1 °C (en bas), 1971-2007.

Annex I. Set locations, depths and catches in numbers and weight for cod, white hake, American plaice, winter flounder, witch flounder, yellowtail flounder, spiny dogfish and herring in the September 2007 bottom-trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence. Fourteen incomplete sets are excluded; all numbers and weights are adjusted to a standard tow.

Annexe I. Emplacement des traits, profondeur et captures en nombre et en poids pour la morue, la merluche blanche, la plie canadienne, la plie rouge, la plie grise, la limande à queue jaune, l'aiguillat commun et le hareng lors du relevé au chalut de fond de septembre 2007 dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Quatorze traits non complets sont exclus; les nombres et les poids sont normalisés pour un trait standard.

Set	Latitude	Longitude	Depth	Cod		White hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Trait	*Latitude*	*Longitude*	*Profondeur*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
			Meters *Mètres*	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
2	4603	6324	21	3	0.01	0	0	0	0	43	2.01	0	0	0	0	0	0	981	5.35
3	4555	6330	18	0	0	34	0.49	0	0	98	1.65	0	0	0	0	0	0	8843	65.04
4	4555	6326	16	0	0	107	0.59	0	0	264	6.7	0	0	0	0	0	0	1618	13.17
5	4556	6309	31	0	0	14	0.71	15	0.05	2	0.08	0	0	0	0	0	0	5556	38.94
6	4548	6250	24	0	0	4	0.48	3	0	47	2.21	0	0	0	0	0	0	3715	33.23
7	4552	6225	24	0	0	12	1.23	0	0	385	16.61	0	0	2	0.13	0	0	1237	16.73
8	4544	6221	25	0	0	7	0.17	0	0	75	5.37	0	0	1	0.11	0	0	5800	48.92
9	4545	6151	22	0	0	18	2.35	5	0.04	170	16.64	0	0	94	8.64	0	0	471	48.93
10	4544	6146	23	0	0	52	3.19	0	0	574	49.72	0	0	23	3	2	8.85	1671	250.38
11	4548	6136	33	2	0.05	30	4.66	9	0.2	844	109.38	0	0	13	2.47	0	0	177	25.8
12	4549	6141	36	0	0	11	2.34	193	20.21	287	64.2	0	0	8	1.98	0	0	200	36.18
13	4558	6209	44	0	0	0	0	45	5.32	3	0.63	0	0	0	0	0	0	48564	8545.66
14	4605	6219	28	0	0	10	0.69	0	0	485	29.52	0	0	108	6.69	0	0	5182	165.53
15	4613	6206	39	1	0.01	3	0.37	65	9.72	409	56.35	0	0	1	0.23	0	0	25210	2282.34
16	4616	6148	52	0	0	0	0	481	79.07	0	0	0	0	0	0	0	0	98	14.19
17	4624	6117	50	0	0	0	0	45	3.46	1	0.1	0	0	0	0	0	0	1624	337.05
18	4629	6130	60	6	6.59	1	0.2	216	21.89	0	0	0	0	0	0	0	0	48	8.06
19	4643	6131	64	3	3.23	0	0	261	23.3	0	0	1	0.15	0	0	0	0	0	0
20	4639	6154	56	21	12.21	0	0	210	24.48	0	0	0	0	84	15.9	0	0	8	1.49
21	4639	6201	55	17	13.66	0	0	31	8.01	0	0	0	0	2	0.37	0	0	0	0
22	4701	6150	43	12	5.48	0	0	7	1.41	0	0	0	0	8	0.83	0	0	2	0.03
23	4711	6140	25	1	0	0	0	1	0.26	121	18.99	0	0	44	3.08	0	0	0	0
25	4706	6129	31	5	5.75	0	0	1	0.06	48	12.38	0	0	31	3	0	0	0	0
26	4713	6118	42	54	57.41	0	0	114	20.78	0	0	0	0	103	22.51	0	0	0	0
27	4701	6117	49	10	9.28	0	0	189	21.36	0	0	0	0	40	6.46	0	0	0	0
28	4710	6057	76	50	37.47	0	0	142	10.82	0	0	0	0	19	4.12	0	0	7	0.77

Annex 1. Continued.
Annexe 1. Suite.

Set	Latitude	Longitude	Depth	Cod		White hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Trait	*Latitude*	*Longitude*	*Profondeur*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
			Meters *Mètres*	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
29	4701	6039	149	47	38.48	343	78.75	77	7.44	0	0	12	3.48	1	0.12	0	0	35	6.09
30	4715	6023	174	86	99.79	0	0	9	0.66	0	0	2	0.72	0	0	0	0	0	0
31	4729	6102	40	4	4.88	0	0	9	1	0	0	0	0	67	4.62	0	0	0	0
32	4736	6034	78	19	13.46	0	0	84	25.49	0	0	0	0	1	0.09	0	0	0	0
33	4746	6033	300	0	0	43	27.14	1	0.32	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2.92
34	4756	6049	285	1	0.64	82	56.48	1	0.11	0	0	4	0.77	0	0	0	0	0	0
35	4756	6056	102	27	10.42	0	0	177	18.69	0	0	3	0.73	2	0.31	0	0	0	0
36	4811	6153	89	7	2.06	0	0	93	12.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	4821	6204	270	1	1.22	74	29.54	6	0.94	0	0	6	0.8	0	0	1	1.48	15	4.45
38	4825	6229	353	0	0	1	1.67	1	0.17	0	0	21	5.03	0	0	0	0	0	0
39	4817	6218	128	18	8.7	0	0	10	1.54	0	0	15	3.7	0	0	0	0	0	0
40	4809	6209	94	10	5.22	0	0	34	3.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	4757	6207	57	1	0.87	0	0	9	1.24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	4753	6154	54	0	0	0	0	9	1.19	0	0	0	0	18	1.97	0	0	0	0
43	4740	6144	34	1	0.1	0	0	22	0.58	4	0.62	0	0	46	3.38	0	0	0	0
45	4740	6214	57	2	1.35	0	0	153	7.99	0	0	0	0	1	0.06	0	0	0	0
46	4735	6224	67	0	0	0	0	425	33.28	0	0	1	0.13	0	0	0	0	0	0
47	4736	6207	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	2.87	0	0	0	0
48	4729	6205	37	1	1.16	0	0	16	0.54	1	0.13	0	0	50	3.46	0	0	0	0
50	4718	6239	67	0	0	0	0	89	10.88	0	0	0	0	2	0.09	0	0	0	0
51	4715	6249	53	16	12.79	0	0	187	37.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	4706	6238	68	1	0.71	0	0	279	43.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	4712	6226	58	2	1.45	0	0	101	6.27	0	0	0	0	2	0.2	0	0	0	0
56	4641	6221	65	32	23.95	0	0	366	37.78	0	0	0	0	1	0.2	0	0	37	7.81
57	4641	6233	56	22	15.61	0	0	431	43.09	0	0	0	0	66	9.35	0	0	32	6.34
58	4645	6254	53	31	27.97	0	0	174	21.48	0	0	0	0	22	2.89	0	0	2	0.29
59	4636	6336	27	4	7.24	10	3.05	0	0	289	65.96	0	0	117	20.11	0	0	0	0
60	4647	6350	27	10	2.92	8	7.98	0	0	261	28.53	0	0	267	30.52	0	0	0	0
61	4648	6346	31	67	49.91	3	2.89	34	2.25	140	21.48	0	0	349	31.16	0	0	50	6.24
62	4645	6331	40	135	119.63	0	0	97	5.06	1	0.25	0	0	225	30.23	0	0	106	21.61
63	4701	6344	48	632	423.84	0	0	56	5.23	1	0.04	0	0	95	9.15	0	0	1371	163.75
64	4705	6335	51	35	25.2	0	0	8	0.94	0	0	0	0	11	1	0	0	3	0.32

Annex 1. Continued.
Annexe 1. Suite.

Set	Latitude	Longitude	Depth	Cod		White hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Trait	*Latitude*	*Longitude*	*Profondeur*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
			Meters *Mètres*	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
65	4714	6332	60	32	32.44	0	0	71	13.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	4713	6312	68	16	13.72	0	0	453	61.36	0	0	0	0	1	0.07	0	0	0	0
67	4734	6301	57	8	8.33	0	0	69	6.83	0	0	0	0	2	0.33	0	0	0	0
68	4758	6249	74	15	17.65	0	0	222	30.6	0	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0
69	4802	6320	85	6	7.91	0	0	46	6.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	4750	6325	69	39	35.87	0	0	49	6.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	4747	6344	68	289	264.07	0	0	205	27.43	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1.01
72	4722	6354	52	89	59.89	0	0	98	5.32	0	0	0	0	38	5.3	0	0	0	0
73	4715	6411	45	44	3.21	0	0	143	8.83	0	0	0	0	41	3.45	0	0	29	1.09
74	4711	6422	44	0	0	0	0	128	1.96	6	0.72	0	0	46	3.85	0	0	120	2.79
75	4711	6434	32	7	5.98	0	0	1	0	117	16.63	0	0	15	1.11	0	0	10191	1397.15
76	4711	6443	24	0	0	0	0	0	0	26	2.79	0	0	31	3.06	0	0	8	0.99
77	4659	6422	38	2	0.01	0	0	8	0.05	88	7.71	0	0	11	0.44	0	0	12	1.02
78	4654	6423	30	10	0.23	0	0	2	0.01	188	17.1	0	0	22	0.99	0	0	1	0.1
79	4729	6413	60	18	10.22	0	0	295	48.07	0	0	0	0	4	0.36	0	0	0	0
80	4749	6409	61	1353	992.35	0	0	305	49.94	0	0	0	0	5	0.88	0	0	0	0
81	4805	6403	42	16	13.49	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.13	0	0	15	2.42
82	4810	6326	83	16	13.45	0	0	41	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	4819	6339	83	5	5.38	0	0	32	3.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	4841	6330	161	164	120.44	0	0	149	31.14	0	0	15	4.39	0	0	0	0	3	0.53
85	4848	6320	280	0	0	0	0	4	0.48	0	0	30	5.95	1	0.09	0	0	4	0.65
86	4903	6356	352	0	0	0	0	1	0.17	0	0	9	0.92	0	0	0	0	0	0
87	4853	6341	288	0	0	4	3.55	6	0.65	0	0	1	0.22	0	0	0	0	37	8.8
89	4838	6340	127	134	58.98	0	0	45	7.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	4828	6352	121	4	0.69	0	0	39	4.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	4821	6350	117	23	18.09	0	0	57	8.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	4815	6402	64	2	1.54	0	0	4	0.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	4808	6438	86	11	5.85	0	0	90	14.21	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.16
96	4803	6450	78	9	7.28	0	0	144	28.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	4753	6508	76	1	1.25	0	0	88	21.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	4756	6539	38	24	0.24	0	0	182	9.85	17	1.71	0	0	0	0	0	0	15	1.47
99	4748	6529	47	3	1.94	0	0	109	11.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annex 1. Continued.
Annexe 1. Suite.

Set	Latitude	Longitude	Depth	Cod		White hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Trait	*Latitude*	*Longitude*	*Profondeur*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
			Meters *Mètres*	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
100	4750	6517	65	17	22.12	0	0	28	4.81	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.19
101	4805	6440	79	14	16.41	1	1.31	65	8.97	1	0.34	0	0	0	0	0	0	1	0.12
102	4820	6412	96	8	3.84	0	0	20	3.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	4808	6409	36	2	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1.36
104	4756	6418	27	15	12.68	0	0	0	0	618	232.21	0	0	229	33.75	1	2.24	0	0
105	4800	6409	32	14	5.43	0	0	0	0	48	10.11	0	0	0	0.1	0	0	13	2.21
106	4756	6401	84	84	61.25	0	0	307	43.64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	4743	6358	79	30	28.35	0	0	259	64.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	4737	6418	51	57	40.98	0	0	67	12.43	0	0	0	0	87	8.25	0	0	2	0.41
109	4748	6426	29	0	0	0	0	1	0	185	32.84	0	0	77	7.83	1	2.48	0	0
110	4734	6440	22	6	5.82	0	0	0	0	54	14.42	0	0	26	3.88	0	0	0	0
111	4730	6424	45	3	0.18	0	0	1	0.01	600	78.35	0	0	59	4.28	0	0	28	3.72
112	4728	6401	40	195	152	0	0	1	0.28	2	0.28	0	0	36	5.67	0	0	1559	278.46
113	4739	6344	67	42	36.13	0	0	189	23.6	0	0	1	0.13	1	0.17	0	0	0	0
114	4809	6339	99	4	3.78	1	0.17	349	49.98	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0
115	4815	6323	97	6	6.46	0	0	199	21.38	0	0	6	1.68	0	0	0	0	0	0
116	4814	6309	53	2	1.49	0	0	41	2.74	0	0	0	0	3	0.2	0	0	0	0
117	4817	6311	54	0	0	0	0	6	1.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
118	4824	6322	102	9	5.8	0	0	150	14.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	4833	6316	154	12	7.59	0	0	237	39.45	0	0	46	12.22	0	0	0	0	1	0.4
120	4857	6357	270	0	0	6	4.48	4	1.38	0	0	1	0.31	0	0	0	0	16	2.34
121	4858	6341	329	0	0	1	1.42	0	0	0	0	2	0.13	0	0	0	0	0	0
122	4841	6313	257	0	0	11	8.89	7	1.33	0	0	21	2.3	0	0	0	0	23	4.19
123	4832	6303	246	0	0	42	15.92	15	3.93	0	0	23	3.8	0	0	0	0	8	1.99
124	4821	6246	92	26	13.96	0	0	43	5.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	4815	6247	82	16	8.85	0	0	219	25.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	4810	6244	86	23	10.21	0	0	287	28.55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	4816	6231	85	11	6.34	0	0	85	9.78	0	0	1	0.21	0	0	0	0	0	0
131	4804	6234	67	3	2.44	0	0	282	29.27	0	0	1	0.36	0	0	0	0	0	0
132	4753	6228	71	1	0.15	0	0	190	22.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	4748	6212	61	5	4.87	0	0	218	16.52	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0
135	4802	6147	81	3	3.16	0	0	23	3.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annex 1. Continued.
Annexe 1. Suite.

Set	Latitude	Longitude	Depth	Cod		White hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Trait	*Latitude*	*Longitude*	*Profondeur*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
			Meters *Mètres*	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
136	4816	6152	276	0	0	9	6.01	29	4.33	0	0	13	2.13	0	0	0	0	0	0
137	4811	6134	249	2	2.34	142	64.84	33	5.85	0	0	29	4.94	0	0	0	0	2	0.53
138	4738	6157	37	16	1.32	0	0	43	0.63	0	0	0	0	49	5.55	0	0	0	0
139	4724	6239	65	1	0.93	0	0	198	22.99	0	0	0	0	1	0.1	0	0	0	0
140	4738	6250	59	2	0.92	0	0	298	22.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	4745	6256	71	1	1.33	0	0	302	35.7	0	0	0	0	2	0.23	0	0	0	0
142	4751	6257	74	3	3.55	0	0	177	17.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	4743	6323	80	3	2.34	0	0	69	9.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145	4730	6326	68	21	16.7	0	0	171	23.3	0	0	0	0	1	0.09	0	0	0	0
146	4725	6326	7	7	4.56	0	0	219	37.58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
147	4658	6333	46	209	138.76	0	0	83	8.88	0	0	0	0	39	6.72	0	0	22	2.85
148	4657	6321	55	31	19.62	0	0	506	62.3	0	0	0	0	16	2.8	0	0	770	183.48
149	4706	6307	63	11	9.56	0	0	229	21.74	0	0	0	0	2	0.17	0	0	7	2.31
150	4658	6305	61	12	8.8	0	0	271	30.67	0	0	0	0	1	0.1	0	0	0	0
151	4620	6150	41	2	0.01	0	0	60	10.08	103	14.94	0	0	34	3.74	0	0	0	0
152	4625	6141	50	6	5.09	0	0	159	24.85	0	0	0	0	27	3.34	0	0	27183	2217.92
153	4620	6137	57	1	0.91	0	0	219	15.52	0	0	0	0	0	0	0	0	34690	3551.12
154	4606	6139	50	0	0	0	0	362	28.88	0	0	0	0	0	0	0	0	185	22.55
155	4608	6153	45	2	0.77	0	0	70	10.83	0	0	0	0	0	0	0	0	1103	200.74
156	4550	6220	28	0	0	77	4.99	0	0	19	1.49	0	0	0	0	0	0	205	3.91
157	4556	6154	42	45	0.35	5	2.89	330	28.66	0	0	0	0	0	0	0	0	191	24.21
158	4635	6116	77	8	6.5	1	0.33	273	35.17	0	0	0	0	0	0	0	0	299	58.66
159	4644	6119	69	13	11.41	0	0	488	50.62	0	0	4	1.06	1	0.18	0	0	74	15.98
160	4652	6140	56	2	1.61	0	0	85	12.8	0	0	0	0	30	3.38	0	0	0	0
161	4651	6125	59	2	1.03	0	0	122	17.38	0	0	0	0	5	0.76	0	0	0	0
162	4649	6103	101	12	10.8	0	0	409	39.05	0	0	2	0.41	0	0	0	0	0	0
163	4702	6101	88	4	2.05	0	0	506	55.66	0	0	11	3.17	0	0	0	0	0	0
164	4708	6031	170	7	8.19	788	285.75	2	0.41	0	0	17	6.48	0	0	0	0	0	0
165	4715	6020	200	7	9.76	8	5.58	1	0.41	0	0	1	0.4	0	0	0	0	0	0
166	4721	6010	348	1	1.58	9	8.38	0	0	0	0	4	1.19	0	0	0	0	7	1.46
167	4719	6020	121	24	15.65	0	0	74	20.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
168	4718	6039	61	13	7.74	0	0	19	6.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annex 1. Continued.
Annexe 1. Suite.

Set	Latitude	Longitude	Depth	Cod		White hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Trait	*Latitude*	*Longitude*	*Profondeur*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
			Meters *Mètres*	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
169	4707	6059	95	85	40.37	0	0	172	22.2	0	0	8	2.79	0	0	0	0	0	0
170	4721	6104	51	9	5.73	0	0	91	12.72	0	0	0	0	83	6.74	0	0	0	0
171	4729	6051	51	4	2.25	0	0	123	15.27	0	0	0	0	62	6.01	0	0	0	0
173	4746	6055	58	20	9	0	0	766	70.88	0	0	0	0	515	39.25	0	0	0	0
174	4757	6111	70	37	9.99	0	0	17	1.99	0	0	0	0	2	0.18	0	0	0	0
175	4741	6111	31	0	0	0	0	15	0.49	69	13.58	0	0	376	30.2	0	0	7	0.01
176	4718	6128	32	3	0.08	1	0.97	39	3.79	277	58.6	0	0	145	17.79	0	0	7	2.01
177	4706	6158	38	359	13.36	0	0	4	1.11	7	1.1	0	0	17	1.84	0	0	0	0
178	4707	6227	59	1	0.26	0	0	2	0.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
179	4717	6257	60	10	8.44	0	0	20	2.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	4658	6248	65	19	14.22	0	0	189	23.73	0	0	0	0	1	0.07	0	0	0	0
181	4631	6233	31	42	28.74	7	1.88	0	0	130	27.84	0	0	0	0	0	0	389	100.72
182	4634	6227	50	26	20.38	0	0	65	8.78	0	0	0	0	24	5.78	0	0	1830	370.62
183	4635	6218	48	130	84.4	0	0	75	9.31	0	0	0	0	7	1.31	0	0	322	76.07
184	4651	6218	63	21	18.41	0	0	417	39.84	0	0	0	0	0	0.09	0	0	0	0
185	4646	6236	60	24	19.46	0	0	442	61.05	0	0	0	0	0	0	0	0	2321	424.61
186	4639	6247	52	12	9.67	0	0	123	19.47	0	0	0	0	21	2.7	0	0	75	14.16
187	4629	6302	33	116	78.85	1	3.19	1	0.56	291	48.9	0	0	163	17.5	0	0	634	78.97
188	4639	6314	44	25	14.24	0	0	89	8.48	0	0	0	0	118	15.32	0	0	1014	172.58
189	4701	6422	38	1	0	0	0	117	0.95	793	50.28	0	0	82	5.59	0	0	41	5.83

Annex II. Stratum means in numbers and weight for cod, white hake, American plaice, winter flounder, witch flounder, yellowtail flounder, spiny dogfish and herring in the September 2007 bottom-trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence.

Annexe II. Moyennes des prises par strate, en nombre et en poids, pour la morue, la merluche blanche, la plie canadienne, la plie rouge, la plie grise, la limande à queue jaune, l'aiguillat commun et le hareng lors du relevé au chalut de fond de septembre 2007 dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Strata	# of valid sets	Cod		White Hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail		Spiny Dogfish		Herring	
Strate	*# de traits valides*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Aiguillat commun*		*Hareng*	
		No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg	No	Kg
401	4	43	29.44	7	4.03	0	0.14	243	42.81	0	0	109	15.04	0	0	256	44.92
402	3	1	0	47	0.36	0	0	135	3.45	0	0	0	0	0	0	3814	27.85
403	4	0	0.01	28	3.14	51	5.11	469	59.98	0	0	18	3.04	1	2.21	630	90.32
415	6	0	0	4	3.06	4	0.67	0	0	7	0.96	0	0.01	0	0	13	2.66
416	8	44	27.73	0	0.02	153	22.17	0	0	3	0.9	0	0	0	0	1	0.12
417	4	4	3.32	0	0	14	1.86	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.34
418	3	11	9.85	0	0.44	99	17.11	0	0.11	0	0	0	0	0	0	1	0.09
419	4	11	6.39	0	0	102	11.83	4	0.43	0	0	0	0	0	0	4	0.42
420	7	6	4.27	0	0	17	0.14	263	51.33	0	0	53	6.94	0	0.68	1465	200.88
421	2	6	0.12	0	0	5	0.03	138	12.4	0	0	5	0.39	0	0	7	0.56
422	11	172	123.81	0	0	146	21.33	55	7.21	0	0	20	2.41	0	0	159	26.26
423	21	9	7.98	0	0	182	21.1	0	0	0	0.01	1	0.13	0	0	0	0
424	8	49	42.73	0	0	112	12.81	0	0	0	0	0	0.01	0	0	1	0.13
425	5	1	0.71	54	23.59	17	3.04	0	0	10	1.68	0	0	0	0.3	5	1.39
426	3	17	8.24	0	0	49	6.45	0	0	2	0.39	0	0	0	0	0	0
427	7	9	4	0	0	65	7.1	0	0	0	0.08	1	0.18	0	0	0	0
428	3	6	0.86	0	0	27	0.58	2	0.25	0	0	37	3.6	0	0	0	0
429	13	93	65.59	0	0.22	155	18.04	11	1.67	0	0	55	6.66	0	0	257	42.57
431	11	29	20.44	0	0	205	24.18	0	0	0	0	14	2.93	0	0	421	81.92
432	4	0	0	9	0.65	5	0.01	127	6.07	0	0	0	0.03	0	0	4077	34.46
433	10	5	0.21	9	0.89	163	18.81	102	10.29	0	0	5	0.58	0	0	11543	1481.0
434	10	11	10.26	0	0.05	237	27.45	0	0.01	1	0.15	15	3.13	0	0	2923	263.77
435	5	74	3.84	0	0.19	12	1.14	105	20.93	0	0	110	10.46	0	0	3	0.40
436	6	17	11.18	0	0	192	19.57	0	0	0	0	42	5.83	0	0	1	0.13
437	5	47	39.53	226	72.9	134	13.95	0	0	7	2.34	0	0.02	0	0	7	1.22
438	3	23	13.18	0	0	111	21.71	0	0	1	0.24	1	0.12	0	0	0	0
439	4	2	2.99	36	24.39	1	0.21	0	0	2	0.59	0	0	0	0	5	1.10

Annex III. Total catches by species in numbers and weight during the September 2007 southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl survey.

Annexe III. Prises totales, en nombre et en poids, par espèce lors du relevé au chalut de fond de septembre 2007 dans le sud du golfe du St. Laurent.

Scientific name / *Nom scientifique*	English name / *nom anglais*	French name / *nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Vertebrates / *Vertébrés*				
Agonidae (Family)	Alligator fish unspecified	Poissons-alligators (Agonidés)	1	trace
Alosa pseudoharengus	Alewife	Gasperau	571	63.9
Alosa sapidissima	American shad	Alose savoureuse	1	0.5
Amblyraja radiata	Thorny skate	Raie épineuse	241	39.6
Ammodytes dubius	Northern sand lance	Lançon du nord	160	1
Anarhichas lupus	Striped / Atlantic wolffish	Loup Atlantique	15	231.9
Artediellus atlanticus	Atlantic hookhear sculpin	Hameçon atlantique	327	0.6
Artediellus uncinatus	Arctic hookear sculpin	Hameçon neigeux	187	0.4
Aspidophoroides monopterygius	Alligatorfish	Poisson-alligator atlantique	453	1.2
Boreogadus saida	Arctic cod	Saida (morue arctique)	3	trace
Careproctus reinhardi	Sea tadpole	Petite limace de mer	4	0.1
Centroscyllium fabricii	Black dogfish	Aiguillat noir	4	4.7
Chauliodus sloani	Viperfish	Chauliode de Sloane (très lumineux)	3	trace
Clupea harengus	Atlantic herring	Hareng Atlantique	90463	7584.1
Cryptacanthodes maculatus	Wrymouth	Terrassier tacheté	10	3.3
Cyclopterus lumpus	Lumpfish	Grosse poule de mer	16	16.5
Enchelyopus cimbrius	Fourbeard rockling	Motelle à quatre barbillons	79	2.8
Eumesogrammus praecisus	Fourline Snakeblenny	Quatre-lignes atlantique	176	5.1
Eumicrotremus spinosus	Atlantic spiny lumpsucker	Petite poule de mer atlantique	40	0.8
Gadus morhua	Atlantic cod	Morue franche	5389	3682.2
Gadus ogac	Greenland cod	Ogac	152	28.9
Gasterosteus aculeatus aculeatus	Threespine stickleback	Épinoche à trois épines	629	0.9
Gasterosteus wheatlandi	Blackspotted stickleback	Épinoche tachetée	22	trace
Glyptocephalus cynoglossus	Witch flounder	Plie grise	255	56.9
Gymnelis viridis	Fish doctor	Unernak	10	0.1
Gymnocanthus tricuspis	Arctic staghorn sculpin	Tricorne arctique	528	16.9
Hemitripterus americanus	Sea raven	Hémitriptère atlantique	74	31.7
Hippoglossoides platessoides	American plaice	Plie Canadienne	17190	2062.2
Hippoglossus hippoglossus	Atlantic halibut	Flétan Atlantique	92	246.8
Icelus spatula	Spatulate sculpin	Icèle spatulée	161	1.4
Lamna nasus	Porbeagle, Mackerel shark	Maraîche	1	65.7
Leptagonus decagonus	Atlantic sea poacher	Agone atlantique	160	3.3
Leptoclinus maculatus	Daubed shanny	Lompénie tachetée	5190	15.2
Leucoraja erinacea	Little skate	Raie herisson	1	0.6
Leucoraja ocellata	Winter skate	Raie tachetée	22	19.1
Limanda ferruginea	Yellowtail flounder	Limande à queue jaune	9379	719.8
Liparis fabricii	Gelatinous seasnail	Limace gélatineuse	7	13.1
Liparis gibbus	Dusky seasnail	Limace marbrée	278	29
Liparis sp.	Seasnail unspecified	Limace non spécifiée	3	trace

Annex III. Continued.
Annexe III. Suite.

Scientific name / *Nom scientifique*	English name / *nom anglais*	French name / *nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Lophius americanus	Monkfish, goosefish, angler	Baudroie d'Amérique	3	7.4
Lumpenus fabricii	Slender eelblenny	Lompénie élancée	14	0.7
Lumpenus lumpretaeformis	Snakeblenny	Lompénie serpent	58	1
Lumpenus medius	Stout eelblenny	Lompénie naine	1302	6.2
Lycodes sp.	Eelpout unspecified	Lycode non spécifiée	407	56.8
Malacoraja senta	Smooth skate	Raie lisse	52	7.7
Mallotus villosus	Capelin	Capelan	32703	218.8
Melanogrammus aeglefinus	Haddock	Aiglefin	2	2.3
Melanostigma atlanticum	Atlantic soft pout	Molasse atlantique	21	0.1
Menidia menidia	Atlantic silverside	Capucette	4	trace
Merluccius bilinearis	Silver hake	Merlu argenté	5	0.6
Microgadus tomcod	Atlantic tomcod	Poulamon Atlantique	2	0.3
Myoxocephalus octodecemspinosus	Longhorn sculpin	Chaboisseau à dix-huit-épines	739	118
Myoxocephalus scorpius	Shorthorn sculpin	Chaboisseau à épines courtes	126	46.1
Myxine glutinosa	Atlantic hagfish	Myxine du nord	101	4.7
Nezumia bairdii	Marlin-spike grenadier	Grenadier du grand banc	59	1.4
Notolepis rissoi kroyeri	White barracudina	Lussion blanc	52	0.7
Osmerus mordax mordax	Rainbow smelt	Éperlan d'Amérique	11705	225.6
Pholis gunnellus	Rock gunnel	Sigouine de roche	2	trace
Phycis chesteri	Longfin hake	Merluche à longues nageoires	14	2.1
Pollachius virens	Pollock	Goberge	5	7.6
Pseudopleuronectes americanus	Winter flounder	Plie rouge	8060	1107.2
Raja eggs	Skate eggs unidentified	Oeufs de raie non spécifiés	0	2.5
Reinhardtius hippoglossoides	Turbot / Greenland halibut	Flétan du Groenland	2990	1656.2
Scomber scombrus	Atlantic mackerel	Maquereau bleu	21	3.7
Scophthalmus aquosus	Brill / Windowpane	Turbot de sable	162	11.5
Sebastes sp.	Redfish unspecified	Sébaste non spécifié	709	161.9
Squalus acanthias	Spiny dogfish	Aiguillat commun	5	14.3
Tautogolabrus adspersus	Cunner	Tanche-tautogue	47	3.5
Triglops murrayi	Moustache / mailed sculpin	Faux-trigle armé	444	4.6
Uleina olrikii	Arctic alligatorfish	Poisson-alligator arctique	78	0.1
Ulvaria subbifurcata	Radiated shanny	Ulvaire deux-lignes	24	1
Urophycis tenuis	White hake	Merluche blanche	1482	479.8
Zoarces americanus	Ocean pout	Loquette d'Amérique	18	6.2
Invertebrates / *Invertébrés*				
Amphipoda (Order)	Amphipoda o.	Amphipodes	0	trace
Anthozoa (Class)	Sea anemone unspecified	Anémone de mer non spécifiée	27	67.2
Aphrodita sp.	Sea mouse unspecified	Souris de mer non spécifiée	3	1.5
Arctica islandica	Ocean quahaug	Quahog nordique	4	1.6
Arenicola marina	Lugworm		0	trace
Astarte sp.	Astarte sp.	Astartes	0	trace
Asterias sp.	Starfish unspecified	Étoile de mer non spécifiée	6	2.9
Asterias vulgaris	Northern / Purple starfish	Étoile de mer pourpre	0	5.6
Asteroidea (Class)	Starfish unspecified	Étoile de mer non spécifiée	0	0.4

Annex III. Continued.
Annexe III. Suite.

Scientific name / *Nom scientifique*	English name / *nom anglais*	French name / *nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
	(Class)	(Classe)		
Astrotecten duplicatus	A. duplicatus	A. duplicatus	0	trace
Bathypolypus arcticus	B. arcticus	Poulpe boréal	18	0.3
Biemna variantia	Biemna variantia	Biemna variantia	0	0.5
Bivalvia (Class)	Bivalve unspecified (Class)	Bivalve non spécifiée (Classe)	0	15.2
Bolentia sp.	Sea potato unspecified	Patate de mer non spécifiée	0	83.5
Brachiopoda (Phylum)	Lampshells unspecified	Brachiopode non spécifié	1	0.2
Brisaster fragilis	Heart urchin	Spatangue	0	0.6
Bryozoans ectoprocta (Phylum)	Bryozoans ectoprocta	Bryozoaires	0	0.2
Buccinidae (Family) Eggs	Whelk eggs unspecified	Oeufs de buccin non spécifiés	0	7
Buccinidae (Family)	Buccinidae	Buccins	0	0.2
Buccinum sp.	Whelk unspecified	Buccin non spécifié	33	3.9
Buccinum undatum	Wave whelk / common	Buccin commun	26	8.9
Calliostoma occidentale	C. occidentale	C. occidentale	1	trace
Cancer borealis	Jonah crab	Crabe tourteau boreal	2	0.4
Cancer irroratus	Atlantic rock crab	Crabe tourteau commun	233	25.8
Capitellidae (Family)	Capitellidae	Polychètes sédentaires	0	trace
Cardiidae (Family)	Cockle unspecified	Bucarde (coque) non spécifié	6	0.5
Chionoecetes opilio	Snow crab (queen)	Crabe des neiges	6271	849.9
Chlamys islandicus	Iceland scallop	Pétoncle d'Islande	44	3.5
Clinocardium ciliatum	Iceland cockle	Coque d'Islande	2	0.1
Clypeasteroida (Order)	Sand dollar unspecified	Clypéastre non spécifié	1	127.5
Coelenterata / cnidaria (Phylum)	Coelenterate / cnidarian unspecified.	Coelentéré / cnidaire non spécifié	0	0.1
Cryptodonta (Super Order)	Bivalve clams unspecified	Bivalves palourde non spécifié	5	0.1
Ctenodiscus crispatus	Mud star	Étoile de vase	0	3.1
Cyrtodaria siliqua	Bank clam	Mye / couteau de Banks (pitot)	2	0.1
Decapoda (Order)	Decapod unspecified	decapode non spécifié	0	1144.9
Dendronotus sp.	Bushy backslug	Dendronotus sp.	0	0.1
Duva multiflora	Sea cauliflower / Soft coral	Main de mer	0	2.9
Gammaridae (Family)	Gammaridae f.		0	trace
Gasteropoda eggs	Gastropod (Snail/slug) eggs	Oeufs de gastropode non spécifiés	0	0.3
Gastropoda (Class)	Gastropod unspecified	Gastropode non spécifié	2	trace
Gorgonocephalidae, asteronychidae	Basket star unspecified	Fausse étoile de mer non spécifiée	0	272.3
Halichondria panacea	Breadcrumb sponge	Éponge mie de pain	0	2.2
Halichondria sitiens	Halichondria sitiens	Halichondria sitiens	0	3.7
Haliclona oculata	Eyed sponge	Éponge digitée	0	1.2
Halocynthia pyriformis	Sea peach	Pêche de mer	0	0.1
Henricia sanguinolenta	Blood star	Petite étoile rouge sang	0	0.7
Hippasteria phrygiana	Horse star	Hippasteria phrygiana	1	11.6
Holothuroidea (Class)	Sea cucumber unspecified	Holothurie non spécifié	16	444.9
Homarus americanus	American lobster	Homard américain	4250	1425.6
Hyas araneus	Toad crab	Crabe lyre (araignée)	374	28.9
Hyas coarctatus	Hyas coarctatus	Crabe lyre (arctique)	1593	96.3
Illex illecebrosus	Short-fin squid	Encornet rouge nordique	487	95.1

Annex III. Continued.
Annexe III. Suite.

Scientific name / *Nom scientifique*	English name / *nom anglais*	French name / *nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Iophon sp.	Iophon sp. (Sponge) unspecified	Iophon sp. (Éponge) non spécifié	0	3.4
Isopoda (Order)	Isopoda o.	Isopodes	0	trace
Leptasterias mulleri	Muller's starfish		0	0.3
Leptasterias polaris	Polar starfish	Étoile de mer polaire	0	33.8
Leptasterias tenera	Slender armed sea star		0	0.1
Lithodes maja	Northern stone crab	Crabe épineux du Nord	40	12.4
Littorinidae (Family)	Periwinkle unspecified	Pervanche non spécifiée	0	trace
Lunatia heros	Moonshell	Lunatie (natice de l'Atlantique, natice héros)	1	0.1
Mercenaria mercenaria	Hard clam		0	52
Modiolus modiolus	Horse mussels	Moule géante	0	0.2
Mollusca (Phylum)	Mollusca	Mollusques	0	54.3
Mycale lingua	Mycale lingua (sponge)	Mycale lingua (Éponge)	0	10.6
Mytilidae (Family)	Musssel unspecified	Moule non spécifié	2	3.1
Nudibranchia (Order)	Seaslug / Nudibranch unspecified	Nudibranche non spécifiée	2	25.3
Octopoda (Order)	Octopus unspecified	Pieuvre non spécifiée	7	0.1
Ophiuroidea (Sub-Class)	Brittle star unspecified	Ophiure non spécifié	1	30.8
Paguroidea (Sub-family)	Paguroidea (Sub-family)		185	6
Pectinaria granulata	P. Granulata	Polychète sédentaire	0	trace
Pectinidae (Family)	Scallop unspecified	Pétoncles non spécifié	0	trace
Pennatula borealis	Sea pen	Plume de mer	0	104.1
Phakellia ventilabrum	Phakellia ventilabrum (sponge)	Phakellia ventilabrum (Éponge)	0	0.9
Placopecten magellanicus	Giant sea scallop	Pétoncle géant	22	2.3
Polychaeta (Class)	Bristle worm (Polychaete) unspecified	Polychète non spécifié	6	0.4
Polymastia mammilaris	Polymastia mammilaris (sponge)	Polymastia mammilaris (Éponge)	0	0.1
Polymastia sp.	Polymastia unspecified	Polymastia non spécifié	0	0.1
Polyplacophora (Class)	Chiton unspecified	Chiton (Chiton rouge du nord)	0	trace
Porifera (Phylum)	Sponge unspecified	Éponge non spécifiée	0	16.9
Priapulus caudatus	Priapulus	Priapulide	0	trace
Primnoa resedaeformis	P. resedaeformis	P. resedaeformis	0	trace
Psolus fabricii	Scarlett psolus	Psolus écarlate	4	2.5
Pteraster militaris	Pteraster militaris	Étoile coussin	0	0.3
Rossia megaptera	Rossia megaptera	Sépiole	0	trace
Scalibregma inflatum	Scalibregma inflatum (Polychaete)	Scalibregma inflatum (Polychète)	0	trace
Scyphozoa (Class)	Jellyfish unspecified	méduse non spécifiée	3	91.7
Semirossia tenera	Lesser bobtail squid	Sépiole calamarette	26	0.3
Solaster sp.	Sunstar unspecified	Soleil de mer non spécifiée	0	0.9
Solaster endeca	Smooth / purple sunstar	Soleil de mer pourpre	9	59.3
Solaster papposus (=Crossaster papposus)	Spiny sun star	Soleil de mer épineux	15	821.3
Spisula solidissima	Bar / surf clam		0	trace
Strongylocentrotus sp.	Sea urchin	Oursin	20	579
Suberites ficus	Fig sponge	Suberites ficus (Éponge)	0	2.8
Tentorium semisuberites	Tentorium semisuberites (sponge)	Tentorium semisuberites (Éponge)	0	2.2

Annex III. Continued.
Annexe III. Suite.

Scientific name / *Nom scientifique*	English name / *nom anglais*	French name / *nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Tunicata sp.	Tunicate / Sea squirt unspecified	Ascides / Truniqué sessile non spécifié	5	8.8
Other / *Autre*				
Foreign articles / garbage	Foreign articles / garbage	Déchets / Résidus domestiques	0	3.3
Mud	Mud	Boue	0	0.2
Rhodophyceae	Red seaweeds	Algues rouges	0	6.5
Stones and rocks	Stones and rocks	Pierres et roches	0	91.8
Thallophyta c.	Seaweed, algae, kelp	Géomon, algues, varech	0	100.1
Wood	Wood	Bois	0	111.6